



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE UMANE,
FILOSOFICHE E DELLA FORMAZIONE

XIV° CICLO DOTTORATO DI RICERCA

IN

“METODOLOGIA DELLA RICERCA EDUCATIVA E
DELLA RICERCA FORMATIVA”

Coordinatore: Prof. *Maurizio Sibilio*

I progetti di MOOC, LOC e WIKI:
per esaltare “connettiva-mente”
le diversità cognitive

TUTOR

Prof. Felice Corona

DOTTORANDA

Dott. ssa Carla Cozzarelli

A. A. 2015/16

INDICE

PREMESSA	4
I CAPITOLO	
1. 1 Il connettivismo: una nuova metafora dell'apprendimento	9
1. 2 Il <i>PLE</i> ed i <i>LOC</i> come strumenti adattabili alle diversità cognitive	32
1. 3. La competenza digitale: Le life skills	52
II CAPITOLO	
2. 1. Un sistema educativo efficace: Pedagogia, Andragogia, Peeragogia	72
2. 2. Il Co-working e la rete per costruire insieme conoscenza	87
2. 3. La visione pedagogica connettivista	94
III CAPITOLO	
3. 1. L'apprendimento semantico e le reti connettive 112	
3. 2. I differenti sistemi educativi dialogici,	138

relazionali, interattivi	
3. 3. Un approccio facilitante per la costruzione della conoscenza	150
BIBLIOGRAFIA	176
APPENDICE	213

PREMESSA

La ricerca da me impiantata si fonda sui principi caratterizzanti la Teoria del Connettivismo.

In primo luogo, secondo tale teorizzazione, risulta indiscutibile il fatto che lo sviluppo tecnologico e la sua prepotente diffusione nella società e nel processo di insegnamento-apprendimento implicino una trasformazione del paradigma educativo incentrato ormai sulla significatività di determinate connessioni in grado di creare e progettare attività di apprendimento fondate sulla compartecipazione in comunità virtuali diversificate.

Riprendendo una citazione di Turkle¹, asserzione pronunciata nel 1995, le nostre vite sullo schermo condizionano sempre di più il nostro modo di vivere le relazioni affettive e personali.

¹ Turkle S., *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*, Simon & Schuster Paper, 1995.

I cambiamenti rilevanti che ne conseguono riguardano tanto i percorsi di apprendimento che l'evoluzione del sé, visto che non sono più fondati esclusivamente sull'educazione ricevuta in ambito familiare o prettamente scolastico o mediante le attività parascolastiche, siano esse sportive, di recupero o ricreative.

Di conseguenza identificare le strategie, le attività, i percorsi didattici, gli strumenti e gli ambienti non può prescindere dalle tecnologie diventate sempre più predominanti nella nostra vita, facilitando l'acquisizione di una certa consapevolezza riguardo all'importanza di un approccio più critico, e creativo nell'utilizzo delle risorse di rete e nei processi legati alla gestione delle nostre conoscenze.

Inoltre il titolo è indicativo rispetto al fatto che il connettivismo implichi una diversificazione delle progettualità che al contempo consente anche una molteplicità di proposte atte ad esaltare le “diversità cognitive” in una prospettiva di condivisione ed inclusione effettiva rispetto ad esigenze e difficoltà differenti. In questo contesto, l'apprendimento può essere inteso come la capacità di imparare e informarsi attraverso le tecnologie piuttosto che come accumulazione di una conoscenza che può diventare ben presto superata, come sostenuto da Siemens, 2005.

Alcuni autori, quali Thomas & Seely-Brown, 2011², parlano di una *new culture of learning*, ovvero di una nuova accezione da attribuire all'apprendimento basata su un senso collettivo dell'innovazione e dell'esplorazione.

Attualmente convivono essenzialmente due modelli educativi: quello tradizionale e quello emergente. Al primo appartengono le piattaforme educative, i cosiddetti VLE, *Virtual Learning Environment*, o LMS, *Learning Management System*, che emulano sostanzialmente l'aula e il modello educativo istruzionista; ad esse si contrappongono gli ambienti personali, o PLE, *Personal Learning Environment*, che rientrano nel paradigma emergente.

La prima visione è centrata sull'istituzione mentre la seconda sul soggetto; la prima si fonda su un rigoroso controllo degli accessi, su una accentuata separazione dei ruoli e sull'asimmetria delle relazioni, la seconda sull'autonomia e sulle comunità aperte in cui i rapporti sono sempre simmetrici.

² Thomas D., Seely Brown J., *A New. Culture of Learning: Cultivating the Imagination for a World of Constant Change*, Create Space Independent Publishing Platform; 1 edition, January 4, 2011.

La prima si basa su una distinzione netta dello studio dal resto della vita, la seconda, invece, punta all'integrazione dei diversi momenti di apprendimento con gli aspetti propri del vissuto, tanto formali quanto informali.

Il paradigma tradizionale si avvale dell'impiego di strumenti selezionati, basati su standard e su contenuti costruiti chiusi, nell'altro gli strumenti sono illimitati e l'accento è posto sui connettori più che sui contenuti, cioè sull'opportunità di aggregare diversi servizi.

Uno però non esclude l'altro in quanto la priorità è che si producano unità di apprendimento proficue e che ci si avvalga di oggetti di apprendimento idonei alla strutturazione di interventi educativi mirati e significativi.

In conclusione, ho voluto, però, evidenziare che al concetto di Learning Object (LOC, MOOC e WIKI) si associa l'idea che qualsiasi cosa possa costituire un oggetto di apprendimento, *everything is learning*.

Per cui le tecnologie non sono solo finalizzate a supportare il processo di apprendimento ed hanno una funzione delimitativa, contenitiva e preconfezionata, ma contestualmente seguono l'evolversi costante del web e si rinnovano al variare delle esigenze di chi le usa.

CAPITOLO I

1. 1. Il connettivismo: una nuova metafora dell'apprendimento

Il concetto di intelligenza connettiva è stato formulato dal sociologo Derrick de Kerckhove il quale ha assunto, a sua volta, come punto di riferimento la teoria delle intelligenze collettive di Pierre Levy.

Derrick de Kerckhove³, nel libro *Networking. La rete come arte*, riprendendo le parole di Marshall McLuhan⁴ riguardo al fatto che “*il mezzo è il messaggio*” afferma che il Network, ovvero la rete, è il messaggio del medium Internet.

Egli si sofferma sulla connessione delle intelligenze quale approccio sinergico dei singoli individui al fine di raggiungere uno scopo ben preciso, ovvero la realizzazione di un oggetto multimediale, definito artefatto cognitivo.

³ Bazzichelli T., *Networking. La rete come arte*, prefazione di Derrick de Kerckhove, postfazione di Simonetta Fadda, Costa & Nolan, 2006.

⁴ McLuhan M., *The Medium is the Massage. An inventory of effects*, Bantam books, 1967.

De Kerckhove ha iniziato ad elaborare tale principio, a partire dal 1997, delineandone i contenuti essenziali in *Connected intelligence: the arrival of the Web society*⁵.

Un concetto simile è stato enunciato successivamente da James Surowiecki nel testo *The Wisdom of the crowds*⁶, La saggezza delle folle.

Surowiecki non ritiene che gli individui pensino insieme per pervenire a conclusioni omologate ma, piuttosto, che il valore aggiunto proprio della collaborazione risieda nella connessione e nella combinazione delle idee elaborate preservando però l'individualità quale risorsa da condividere per cooperare e definire delle progettualità.

Da queste prime osservazioni ne desumiamo la differenza sostanziale tra intelligenza collettiva e connettiva, in quanto, la prima, di solito, comporta una negazione dell'identità individuale rispetto alla collettività; la seconda, viceversa, preserva tratti individuali, quali, la motivazione, la fiducia in se stessi e la soddisfazione, pur essendo originati, in effetti, da un lavoro prettamente collaborativo.

⁵ De Kerckhove D., *Connected Intelligence: The Arrival of the Web Society*, Somerville House Books, 1997.

⁶ Surowiecki J., *The Wisdom of crowds*, Anchor Books, 2005.

De Kerckhove, rifacendosi alle idee di Mc Luhan, è attento alle conseguenze prodotte dalla comunicazione, all'influenza prodotta dalla tecnologia sul linguaggio, affermando, infatti, che il computer è una *psicotecnologia*⁷, un'estensione del nostro pensiero che si estrinseca mediante il linguaggio, a sua volta, visto quale estensione della nostra mente.

Internet, viene visto, di conseguenza, come una *scaffolding*, impalcatura, in grado di promuovere l'accesso alla conoscenza, una estensione dell'intelligenza e della memoria che divengono così collettive. Tutti sono liberi ed in grado di connettersi o disconnettersi a questa intelligenza condivisa.

L'apprendimento connettivista richiama alcuni concetti chiave dell'apprendimento costruttivista, basti pensare al contributo offerto in tal senso, a partire dal 1996, da diversi autori quali, Cunningham⁸,

⁷ De Kerckhove D., *Psicotecnologie connettive*, Ed. Egea, 2014.

⁸ Bo Leuf, Ward Cunningham, *The Wiki Way: Quick Collaboration on the Web*, Addison-Wesley Longman, aprile, 2001.

Wilson⁹ e Duffy¹⁰. Tali studiosi ritengono che la conoscenza si costruisca e si consolidi a partire da reti di informazione originate da comunità di utenti.

Il connettivismo si caratterizza però a differenza del costruttivismo¹¹ per il fatto che concepisca un'idea di generazione della conoscenza imperniata su connessioni di norma spontanee.

Queste connessioni creano spazi di apprendimento interattivo rivolti ad una tipologia di ricerca collaborativa, in maniera tale da potenziare un apprendimento significativo, sollecitando la coesistenza di applicazioni ed esperienze molteplici.

Queste idee sono state ulteriormente sistematizzate da George Siemens e Steven Downes¹² tramite appunto la teoria del Connettivismo.

⁹ Wilson B. G., *Introduction: What is a Constructivist Learning Environment*, NJ Educational Technology Publications, Englewood Cliffs, 1996.

¹⁰ Duffy T. M., Jonassen D. H., (1998), *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*, NJ Lawrence Erlbaum, Hillsdale.

¹¹ Sibilio M., Aiello P. ; D'Elia F. ; Di Tore S., *A Constructivist Approach to Virtual Reality for Experiential Learning. E-Learning And Digital Media*. Vol. 9(3Pag. 317-324 ISSN: 2042-7530, 2012.

¹² Downes, S. *Learning Networks in Practice*. In E. David Ley, *Emerging Technologies for Learning*. London, BECTA, 2007.

Il punto nodale di questa teoria è che la conoscenza derivi da un particolare modello di relazioni e che l'apprendimento scaturisca dalla creazione di nuove connessioni originate da un approccio derivante dall'attuale modello reticolare multimediale.

Le connessioni coinvolgono più livelli, da quello strettamente concettuale, a quello neuro-biologico, o ancora di più relazionale-sociale.

Questo paradigma riprende diversi elementi di alcune teorie dell'apprendimento, il cui campo di indagine primario consiste nell'individuare il legame esistente tra strutture sociali e tecnologia, nel tentativo di consolidare ed avvalorare un nuovo costrutto teorico dell'apprendimento strettamente connesso all'era digitale.

Comportamentismo, cognitivismo, e costruttivismo sono le tre teorie dell'apprendimento, che sono state sempre al centro dell'interesse di esperti del settore educativo-formativo, docenti, pedagogisti, nella creazione e costruzione di setting didattici efficaci.

Siemens esplicita, però, alcune considerazioni rispetto al superamento di determinati principi riguardanti tali teorie dell'apprendimento: la maggior parte del nostro apprendimento non si basa più sull'istruzione formale; anzi l'apprendimento si verifica in una varietà di modi attraverso le comunità di pratica, reti personali, e attraverso la

realizzazione di compiti lavorativi; l'apprendimento e il lavoro non sono più attività separate ma connesse; la tecnologia sta modificando e plasmando il nostro cervello; gli strumenti che utilizziamo definiscono e modellano il nostro pensiero.

Le precisazioni di Siemens¹³ servono a specificare che molti dei processi adottati ed introdotti precedentemente dalle teorie di apprendimento, in particolare nella elaborazione delle informazioni cognitive, possono ora essere affidati o supportati dalla tecnologia.

Gleick¹⁴, già nel 1987, affermava che la capacità di adattarsi ai cambiamenti degli schemi mentali insiti in noi, in seguito all'interscambio che avviene costantemente con il mondo esterno, sia un'abilità fondamentale nell'apprendimento. Rocha¹⁵, nel 1998 circa, definirà auto-organizzazione la formazione spontanea di strutture ben pianificate, comportamenti o modelli, nati da condizioni iniziali casuali. Secondo queste asserzioni l'apprendimento quale processo di auto-organizzazione richiederebbe che il sistema, sia a livello individuale sia

¹³ Siemens G., *Knowing Knowledge*, GmbH, Leipzig, Germany, 2006.

¹⁴ Gleick J., *Chaos: Making a New Science*, Viking Penguin, 1987.

¹⁵ Rocha M., *Anaphora Processing: Linguistic, Cognitive and Computational Modelling*, John Benjamin Publishing Company, Amsterdam, Philadelphia, RIED. 2005.

a livello organizzativo, sia informalmente aperto, sia cioè in grado di classificare la propria interazione con l'ambiente e di modificare la propria struttura. Da ciò ne deriverebbe il rilievo dato al modello reticolare che sottende alla conoscenza individuale ed a quella organizzativa. Anche Driscoll¹⁶, nel 2000, si soffermerà sui modi di definire l'apprendimento, ovvero, se questo includa valide fonti di conoscenze; se dipenda strettamente dall'acquisizione di conoscenze attraverso le esperienze; o se invece sia il risultato di conoscenze prevalentemente innate.

L'autore prevede delle risposte in funzione di tre paradigmi epistemologici correlati all'apprendimento: l'oggettivismo, il pragmatismo, e l'interpretivismo.

L'oggettivismo, paradigma epistemologico proprio del comportamentismo, considera la realtà esterna oggettiva e che le conoscenze si acquisiscono mediante l'esperienza; il pragmatismo, paradigma epistemologico del cognitivismo, attesta che la realtà sia

¹⁶Driscoll M., *Psychology of Learning for Instruction*, Needham Heights, MA, Allyn & Bacon, 2000.

soggetta ad interpretazione, e chela conoscenza sia filtrata dall'esperienza e dal pensiero; l'interpretivismo, paradigma epistemologico del costruttivismo, dichiara che la realtà è soggettiva, e chela conoscenza si costruisca in funzione di principi interpretativi derivanti dal contesto sociale, ambientale e relazionale.

Altri ricercatori, quali Bereiter¹⁷, nel 2002, hanno dimostrato che la nostra è una mente modellizzante, cioè che tendiamo, in situazioni ambientali complesse ed articolate, a ritrovare schemi e modelli pregressi presenti nella nostra mente. Questa capacità è stata oggetto di indagine, oltre che di neurologi, anche di studiosi esperti di intelligenza artificiale, che l'hanno denominata connessionismo.

Karen Stephenson¹⁸, i cui studi risalgono all'incirca al 2004, considera l'esperienza la miglior fonte di conoscenza, ma, a questa affermazione positiva ne aggiunge una negativa, cioè, che dato che non si può sperimentare tutto in prima persona, le esperienze delle altre persone, sono diventate in realtà un surrogato della nostra conoscenza.

¹⁷Bereiter C., *Education and mind in the knowledge age*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2002.

¹⁸ Stephenson, K., *What Knowledge Tears Apart, Networks Make Whole*, Internal Communication, no. 36, Retrieved December 10, 2004.

Gredler¹⁹, nel 2005, sostiene invece che il comportamentismo sia supportato da tre ipotesi riguardanti l'apprendimento: il comportamento osservabile è più importante della comprensione; il comportamento deve essere concentrato su semplici elementi specifici, effetto stimolo/risposta; l'apprendimento è strettamente associato al cambiamento del comportamento.

Per il cognitivismo l'apprendimento è visto quale processo di fattori, gestiti prima dalla memoria a breve termine e decodificati successivamente dalla memoria a lungo termine che li ritiene in modo definitivo.

Il costruttivismo parte dall'assunto che gli individui creano conoscenza nel momento stesso in cui cercano di interrogarsi e capire le loro esperienze. Il comportamentismo e il cognitivismo giudicano la conoscenza come entità esterna a chi apprende ed il processo di apprendimento come l'atto di interiorizzazione delle conoscenze.

¹⁹Gredler M. E., *Learning and Instruction: Theory into Practice*, 5th Edition, Upper Saddle River, NJ, Pearson Education, 2005.

Il costruttivismo non paragona gli individui a dei meri contenitori vuoti da dover riempire con la conoscenza, ma quali protagonisti attivi in grado di creare conoscenza.

Un quarto modello epistemologico è stato introdotto da Downes, nel 2006, il modello della cosiddetta conoscenza distribuita.

Siemens, riprende in parte questo modello, rispetto alla concezione stessa della conoscenza, composta di connessioni e identità di rete, pertanto, distribuita ed adattiva.

Le teorie precedenti al connettivismo, al contrario, si basavano sul concetto che la conoscenza fosse una condizione che può essere indotta, se non è già addirittura innata, tramite il ragionamento o le esperienze.

Il presupposto di questo modello connettivista per George Siemens²⁰, di contro, si basa su altri parametri, principalmente sull'evoluzione e la diffusione dell'apprendimento on-line, ad esempio, attraverso l'uso dei MOOC, Mass Open Online Courses.

²⁰ Siemens G., *Connectivism: Creating a learning ecology in distributed environments*. In Hugh, T. *Didactics of Microlearning: Concepts, Discourses and Examples*, Münster: WaxmannVerlag, 2007.

Tuttavia non è stata la prima iniziativa di questo tipo. Il primo MOOC risale al 2007, quando David Wiley permise anche a persone esterne di presenziare al corso universitario *Introduction to Open Education*.

Successivamente si tenne il corso CCK08, Connectivism and Connective Knowledge, del 2008, di George Siemens e Stephen Downes.

Anche se un interesse effettivo è emerso, nel 2011, quando un corso MOOC promosso dall'Università di Stanford, *Introduction to Artificial Intelligence*, ha registrato un numero enorme di partecipanti.

In base ad una classificazione addotta da Sancassani²¹, nel 2012, sono sorti diversi modelli di MOOC: *brand and teacher based* basati sull'attrattività, vedi Coursera, EdX; *business oriented*, in cui contenuti, attività e servizi derivano da rapporti stretti con le aziende, tipo Udacity; *guru centred* ed anche *self-made*, il cui interesse è rivolto alla condivisione del sapere da parte di personaggi appartenenti al mondo della cultura e del business, quali, Udemy; *content based*, dove l'utente è attratto dalla quantità e dalla completezza dei contenuti, come per

²¹ Sancassani S., *MOOC, OER e l'approccio "flipped classroom": due case study di transizione in ambito scolastico e aziendale*, Formare Open Journal, 2012.

esempio quelli resi disponibili dalla Khan academy o da iTunesU, che possono essere considerati precursori di questo tipo di MOOC.

Altre classificazioni accentuano maggiormente la differenza tra modelli trasmissivi e modelli dialogici connettivisti.

George Siemens esemplifica la differenza tra cMOOCS, ovvero il modello connettivista da lui creato insieme a Stephen Downes ed altri, incentrato sostanzialmente sulla discussione e la creazione di contenuti da parte dei partecipanti, e xMOOCS, il modello dei corsi di Coursera e di edX, basati sulla trasmissione dei contenuti, mediante brevi video e test.

Adoperare i MOOC vuol dire avvalersi di un sistema metodologico che preveda l'alternanza e la complementarità di strumenti e momenti ad essi connessi: lo studio individuale, attività di problem solving, la co-conduzione e co-costruzione di contenuti, e contributi di formatori che ricoprano il ruolo di facilitatori. La costruzione di uno spazio on-line in cui i contenuti dell'apprendimento vengono discussi e fruiti in maniera condivisa parimenti alle conoscenze e dalle esperienze di coloro che partecipano a questa esperienza. Il contesto è considerato importante quanto il contenuto, ed esso si può considerare propositivo nel momento in cui si accordano la validità dei contenuti, metodologie didattiche

idonee, comunicazione adeguata, socializzazione e motivazione dei partecipanti. Nell'ambiente strutturato dei MOOC, il soggetto che apprende riveste un ruolo molto più ampio che in precedenza, in quanto diviene anche contemporaneamente docente, e facilitatore. Si avvale dei contenuti proposti, li implementa e li arricchisce con la propria esperienza o con l'attività di ricerca, invia e riceve dei feedback e dei segnali in relazione ai compiti svolti dagli altri, prodigandosi ad ascoltare le valutazioni effettuate da ognuno.

Si attua così un contesto di apprendimento in cui si favorisce il dialogo e la peer-reviewing, tale prerogativa differenzia i MOOC dagli iter classici di e-learning, un approccio connettivista in cui la valenza primaria è data alla dimensione collaborativa.

Un cambiamento radicale portato avanti, ad esempio, da Coursera, fondata da due professori di Stanford, cui si sono associate, mediante l'applicazione di modelli didattici come quello del *flipped learning*, l'Università di Pennsylvania, Michigan, l'Ecole Polytechnique, la Technische Universitat Munchen, Hong Kong e Tokyo ed infine la Khan academy, società in partnership con molteplici Università.

Ho indirizzato il mio studio prevalentemente verso l'approfondimento di alcune progettualità, quali quelle appena menzionate, basate sul

connettivismo, ovvero progetti di Learning Objects, i cosiddetti LO, acronimo introdotto in America circa dieci anni fa, poiché la creazione di LO, capaci di adattarsi alle *caratteristiche cognitive individuali*, permette di potenziare sia l'apprendimento di un singolo utente sia la rete di connessioni instaurate con gli altri.

Queste deduzioni tengono conto della classificazione, ancora attuale ed interessante, attuata, nel 1999, da Alonso, Gallego e Honey²², nella quale si individuavano quattro stili cognitivi che, a loro volta, rappresentano quattro diversi modi di elaborare e progettare i LO in uno scenario connettivista.

Lo stile cognitivo attivo riguarda persone che affrontano entusiasticamente dei nuovi compiti, e che si appassionano nel vivere nuove esperienze; le persone con uno stile cognitivo riflessivo sono osservatrici, distaccate; i soggetti con uno stile cognitivo teorico sono logici e coerenti; chi dimostra di avere uno stile pragmatico ama agire tempestivamente in presenza di idee o progetti che lo attirano, soprattutto

²² Alonso garcía, C. ; Gallego, D. J. ; Honey, P., *Estilos de aprendizaje*. Bilbao: Mensajero, 1999.

quando sia possibile realizzare applicazioni pratiche della conoscenza acquisita.

Partendo da questa classificazione, si può, attraverso un progetto di LO, favorire l'attenzione alle diversità cognitive degli utenti, che non sono inglobate solo in queste tipologie enunciate ma simili solitamente ad esse, spronandoli a mettere in azione meccanismi cognitivi differenti, per favorire l'acquisizione di nuovi apprendimenti.

Sono state indicate delle Linee guida per agevolare una progettazione di LO e far sì che tutti gli utenti diventino compartecipi di una costruzione connettiva della conoscenza, indipendentemente dalla loro propensioni cognitive, ricorrendo all'uso di strategie metodologiche didattiche adeguate.

ILOC, *Learning Objects Connectivist*, prospettano un modello di apprendimento generativo innovativo, riprendendo una definizione dello studioso Wittrock²³.

I LOC incorporano strumenti connettivisti, pur preservandola loro funzione di facilitatori dell'apprendimento, applicando ed integrando nuove modalità: strumenti collaborativi e connettivisti, quali, i WIKI, per

²³ WittrockM. C., *Learning as a generative process*, *Educational Psychologist*, 11, 1974.

permettere agli utenti di supportare il progetto e creare dei contenuti adeguati, o CMAPS TOOLS, per realizzare mappe concettuali o mentali e per modificarle ed implementarle in maniera collaborativa.

Si creano così nodi di connessione tra reti informative che possono essere pubblicati in reti sociali oltre ad essere validi nodi interdisciplinari, visto che assorbono molteplici esperienze di apprendimento generate dai vari utenti coinvolti attraverso contesti aperti e liberi anche differenti tra loro.

Il termine OER, Open Educational Resources, impiegato dall'UNESCO nel 2002, sta proprio ad indicare un materiale o una risorsa educativa offerta in modalità free ed aperta a chiunque, concedendo all'utente il diritto di migliorare e distribuire le risorse stesse.

Le risorse aperte possono essere fruite in maniera gratuita ma cosa molto più importante possono essere modificate per essere rese pedagogicamente efficaci.

Cernea, Del Moral²⁴, e Seitzinger²⁵, hanno evidenziato l'efficacia di questi strumenti per la costruzione di contenuti di apprendimento e LO a vari livelli; per indagini collaborative; per la realizzazione di una biblioteca di progetti collaborativi; per un brain storming; nonché per la valutazione sia individuale che di gruppo. Villalustre e Del Moral, le cui ricerche sono state validate intorno al 2007/ 2008, si sono dedicati a degli studi volti espressamente ad attestare la significatività dei gruppi di lavoro che si creano attraverso LO, Wiki, MOOC e che, a loro volta, danno origine a piccole stanze della conoscenza, nelle quali grazie all'interscambio degli users ed all'apporto di tutor, si producono e si modificano collaborativamente contenuti.

²⁴ Del Moral M. E., Cernea D. A., Villalustre L., *Contributions of the Web 2. 0 to collaborative work around learning objects. Post-proceedings of the International Conference on Technology, Training and Communication*, Salamanca, Spagna, 12-14 settembre 2007.

²⁵ Seitzinger J., *Be constructive: blogs, podcasts, and wikis as constructivist learning tools. The eLearning Guild – Learning Solutions e-Magazine: Practical Applications of Technology for Learning*, 31 luglio 2006.

I Wiki generano LO di natura ipertestuale aggiornati costantemente, il che fa sì che tutti gli utenti siano co-autori e co-progettisti, sostenendo così la costruzione condivisa di conoscenza.

Uno degli ultimi rapporti dell'OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development, intitolato *Giving Knowledge for Free: The Emergence of Open Educational Resources* sottolinea proprio l'importanza delle risorse didattiche aperte per il mondo della formazione.

Oggi la costruzione condivisa di attitudini, conoscenze, ed abilità non può prescindere dalla comprensione del funzionamento delle principali applicazioni del computer, dalla consapevolezza dei fattori tanto positivi che negativi della comunicazione on-line, e dal fatto di riconoscere il ruolo decisivo delle tecnologie quale valido e imprescindibile supporto ai processi di innovazione e creatività.

In un primo momento il termine Digital literacy si riferiva per lo più alla capacità di utilizzare un computer e di saper scrivere con un linguaggio tecnico specifico di programmazione, dando conferma di un background notevole di conoscenze informatiche.

Ora mostrarsi *digitalmente alfabetizzati* significa dare prova di una spiccata abilità nell'utilizzo dei media, dato che molti media ormai sono

digitali e non più analogici, oltre al manifestare una forte attitudine nel ricercare e validare le informazioni e nel comunicare con gli altri adoperando applicazioni diversificate e complesse.

Mi riferisco, ovviamente, alla competenza digitale, digital literacy o digital competence, oggetto, nel corso degli anni, di discussione e di attenzione sempre maggiore. Competenza che è entrata nel 2006, in maniera ufficiale, nel frame work europeo delle competenze chiave per il Lifelong Learning, 2006/962/EC.

L'espressione è stata pronunciata da Gilster²⁶, per la prima volta, nel 1997, in un libro intitolato appunto *Digital literacy*, nel quale questa competenza riguardava le capacità di pensiero critico e di valutazione dell'informazione più che le abilità di natura puramente tecnica.

La terminologia riguardante tale principio si amplia in confronto a Gilster in articoli scientifici internazionali, quali, Technology Literacy di Amiel del 2006; New Literacies di Coiro del 2008; o Multimodality di Kress, risalente al 2010.

²⁶ Gilster P., *Digital literacy*, John Wiley & Sons Inc Print on, 1997.

Alcuni studi confluiscono nel concetto di Digital Competence, altre literacy legate alle ICT e ai media, basti menzionare Tornero, 2004²⁷; Martin, 2006²⁸; e Midoro, 2007²⁹. Altri, tra i quali, Horton, 1983³⁰; ; Buckingham, 2003³¹; Livingstone, 2003³²; Andretta 2007³³; Bawden, 2007³⁴; Hartley et al., 2008³⁵; Knobel&Lankshear, 2010³⁶; pongono la

²⁷ Tornero, J. M. P., *Promoting Digital Literacy*, Final Report EAC/76/03., 2004.

²⁸ Martin A., *The Landscape of Digital Literacy*, DigEuLit project. Glasgow, 2006.

²⁹ Midoro V., *Quale alfabetizzazione per la società della conoscenza? TD Tecnologie Didattiche*, 2, 2007.

³⁰ Horton F. W., Jr., *Information literacy vs. computer literacy. Bulletin of the American Society for Information Science*, 9(4), 1983.

³¹ Buckingham D., *Media Education: Literacy, Learning and Contemporary Culture*, Cambridge: Polity Press., 2003.

³² Livingstone S., *The changing nature and uses of media literacy*, London: LSE., 2003.

³³ Andretta, S. *Change and Challenge: Information Literacy for the 21st Century*, Adelaide: Auslib Press., 2007.

³⁴ Bawden D., *Information and digital literacies: a review of concepts*, *Journal of Documentation*, 57(2), 2007.

³⁵ Hartley, J., McWilliam, K., Burgess, J., & Banks, J., *The uses of multimedia: Three digital literacy case studies. Media International Australia*, 2008.

³⁶ Knobel, M., & Lankshear, C. *DIY media: creating, sharing and learning with new technologies*, New York: Peter Lang., 2010.

Digital Competence, più specificamente, a metà tra Media e l'Information Literacy.

Nel 2011, Ala-Mutka³⁷, ha realizzato un diagramma circa la confluenza tra ICT literacy, Internet literacy, Information literacy e Media literacy, i quali, coincidono in parte con il concetto di Digital literacy/competence.

Una ricerca dell'OECD, Organismo Internazionale già citato, grazie all'intervento di esperti quali Ananiadou&Claro³⁸, il cui titolo era *21st Century skills and competences for New Millennium learners in OECD countries*, ha dimostrato fino a che punto l'evoluzione della società e dell'economia abbiano richiesto ai sistemi educativi di garantire a tutti, in particolare ai più giovani, nuove competenze, che permettano loro di servirsi a pieno di nuove forme emergenti di socializzazione.

L'OECD ha individuato tre diverse categorie di abilità e competenze sulle quali ho ritenuto opportuno canalizzare il mio interesse: ICT

³⁷ Ala-Mutka, K. *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*, Seville: JRC-IPTS, 2011.

³⁸ Ananiadou, K. and M. Claro *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*. OECD Education Working Papers, 41, OECD Publishing, 2009.

functional skills, le competenze necessarie per l'uso delle applicazioni ICT; ICT skills for learning, le competenze annesse alle abilità cognitive o di pensiero metacognitivo, skills indispensabili per l'uso e la gestione di applicazioni ICT; 21st century skills, le abilità ritenute essenziali nella società della conoscenza, a prescindere dall'uso delle tecnologie.

Le competenze 21st century skills sono state determinate in base all'analisi di tre dimensioni essenziali: information, communication ed ethics and social impact.

Un altro studio interessante è stato condotto sempre nel 2011 dal centro di ricerche americano Institute for the Future. Uno studio denominato Future work skills, le competenze professionali indispensabili in relazione alle trasformazioni appartenenti alla nuova era: Skill 1. Sense-making, la capacità di cogliere il significato più profondo insito in ciò che viene espresso; Skill 2. Social Intelligence, quale testimonianza del fatto di riuscire a connettersi agli altri in modo diretto e profondo, sia nel sentire che nell'indurre reazioni; Skill 3. Novel & Adaptive Thinking, riguardante la riflessione ed il porre in essere soluzioni mediante metodi non usuali e convenzionali; Skill 4. Cross-cultural competency, la capacità di agire ed intervenire in molteplici contesti culturali; Skill 5. Computational Thinking, il ricavare significati

e concetti adeguati da una significativa quantità di dati; Skill 6. Alfabetizzazione ai nuovi media, la capacità di vagliare criticamente e realizzare contenuti attraverso nuove forme di media; Skill 7. Transdisciplinarity, la capacità di capire i concetti analizzando più aspetti disciplinari; Skill 8. Design mindset, la capacità di organizzare le attività raggiungendo le finalità ambite; Skill 9. Cognitive load management, la capacità di filtrare e ritenere le informazioni conferendo loro un ordine di importanza; ed infine, Skill 10. Virtual Collaboration, la capacità di lavorare in modo proficuo e collaborativo in qualità di membri di un team virtuale efficace.

Tuttavia a queste competenze bisogna associare sette principi generali da applicare ad una progettazione didattica³⁹: 1. effettuare una sperimentazione riguardo al processo di costruzione della conoscenza, procurando materiali e fornendo stimoli su cui l'allievo possa lavorare, analizzare, documentare, integrare per costruire il proprio excursus; 2. far apprezzare e risaltare i diversi punti di vista, mettendo a confronto varie ipotesi; 3. integrare l'apprendimento in contesti realistici rilevanti,

³⁹ Giacomantonio M., *Learning Object. Progettazione dei contenuti didattici per l'e-learning*, Carocci Editore, Roma, 2008.

esaminandone l'evoluzione, ed individuando i problemi; 4. far acquisire una certa padronanza nel processo di apprendimento e spronare la partecipazione attiva; 5. inserire l'allievo nell'esperienza sociale, anche di tipo virtuale, in cui l'interazione con un facilitatore e con il gruppo dei pari possa essere determinante, ipotizzando meccanismi pianificati di peer counseling e peer evaluation in cui uno o più allievi supportino un collega nel percorso; 6. consentire l'uso di modalità multiple di rappresentazione, facendo sì che l'uso sequenziale o contemporaneo di più linguaggi e più forme comunicative incentivi in modo rilevante il processo di apprendimento; 7. incoraggiare l'autoconsapevolezza del processo di costruzione della conoscenza, un'azione risolutiva con la quale l'allievo è in grado di determinare intensità e durata di ogni sua azione di studio, è nelle condizioni di personalizzare l'intero progetto per quanto possibile e di definire il passo con cui portarlo a compimento.

1. 2. Il *PLE* ed i *LOC* come strumenti adattabili alle diversità cognitive

Una rete come definizione in sé denota e connota semplicemente la connessione tra entità. Se estendiamo questo concetto invece alle reti dei

computer, e dalle reti sociali sappiamo che entrambe si fondano sul principio che le persone, sia intese come gruppi, che come entità stabiliscono una connessione tale da dare origine e stabilire un insieme integrato. Dal momento in cui abbiamo avuto la possibilità di usufruire del computer quale supporto alle attività di apprendimento si è verificato uno sviluppo crescente di strumenti finalizzati allo svolgimento di diverse funzioni in grado di facilitare l'apprendimento stesso ed adattarsi alle diverse esigenze cognitive. Basti pensare al CAI, Computer Aided Instruction, al CAL, Computer Assisted Learning, al CMI, Computer Managed Instruction, tutte modalità diversificate legate allo studio gestito grazie al computer. Queste prassi si sono gradualmente focalizzate attorno a due sistemi tecnologici al servizio dell'e-learning: LMS, Learning Management System, le piattaforme di erogazione dei corsi, e LCMS, Learning Content Management System, gli strumenti online di produzione e gestione dei contenuti.

Quando una tecnologia include un settore di servizi e di contenuti considerevole ne determina non soltanto un sistema integrato ma conseguentemente un unico nome ed un'unica definizione.

Così è accaduto in generale per il multimediale, e così è per l'e-learning che è l'ambito al quale si riferiscono i settori cui ho rivolto la mia ricerca.

Il termine e-learning, *electronic learning*, cioè apprendimento elettronico, si porta dietro tutti gli e-nomi nati con il web. L'e-learning raccoglie quindi l'eredità del CBT, Computer Based Training, del WBT, Web Based Training, della FAD, o del Rapid E-Learning, che ingloba ambienti di animazione e simulazione del funzionamento delle applicazioni e di video on-line.

L'intero campo tematico accoglie quattro settori: i processi di comunicazione e scambio; lo studio dei contenuti; il supporto e la facilitazione all'apprendimento; la gestione delle attività. Il Web ci ha fatto scoprire che spesso è più utile imparare comunicando con gli altri che leggendo solo delle pagine.

Infatti, ai fini dell'apprendimento, la possibilità che un concetto di apprendimento venga linkato, ovvero condiviso, deriva oggettivamente dalla qualità dei link ai quali esso è collegato.

Il fattore fondamentale è l'interazione per cui la rete è un sistema soggetto a repentini cambiamenti, sempre mutevole.

Lo studio delle interazioni in rete, è stato sistematizzato dalla SNA (Social Network Analysis), analisi della rete sociale ma, in effetti, il fenomeno delle reti sociali è stato oggetto di interesse, già partire dagli anni Sessanta, per merito del sociologo Stanley Milgram⁴⁰, grazie alle ricerche svolte intorno al 1967, la cui validità è stata riconosciuta solo di recente.

La Social Network Analysis ha perseguito un approccio quantitativo-relazionale analizzando i dati relazionali, i collegamenti, ed i contatti che connotano un gruppo di persone o un insieme di organizzazioni all'interno della rete.

La descrizione delle interazioni è stata compiuta mediante vari indici derivanti dalle statistiche dell'algebra matriciale, che si rifanno a Scott, 1997⁴¹; ed a Wassermann-Faust, 1994⁴².

Un altro campo di indagine, che è quello cui è dedicata questa parte della tesi, riguarda per lo più una riflessione di tipo qualitativo rispetto

⁴⁰ Milgram, S. *The small world problem. Psychology Today*, 2, 1967.

⁴¹ Scott J. *L'analisi delle reti sociali*, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1997, Ed. or. Social Network Analysis. London: Sage, London, 1991.

⁴² Wasserman S., Faust K., *Social Network Analysis. Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press., 1994.

alle reti sociali, le modalità con le quali si partecipa e si interagisce mediante le tecnologie. Le persone che accedono ad Internet inizialmente non attestano una partecipazione attiva, ma ricercano più che altro informazioni, quasi come se spiassero, secondo la definizione inglese *lurking*, per comprendere appunto come funziona la rete, chi partecipa, e se il grado di coinvolgimento è rispondente alle aspettative attese.

Lave e Wenger⁴³ avevano individuato tutto ciò nel costrutto LPP, Legitimate Peripheral Participation, il meccanismo in base al quale i *new comers*, acquisiscono conoscenze e competenze tali da riuscire ad ottenere una piena partecipazione alle pratiche socio-culturali di una comunità preesistente.

Attwell osserva che questo atteggiamento attivo e propositivo è fondamentale per poter essere integrati in comunità di pratica distribuite.

Nella visione connettivista è appunto la centralità delle reti a consentire di filtrare la diversità delle connessioni sia a livello neurologico, che concettuale e sociale.

⁴³ Lave, J. & Wenger E., *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

Alcuni concetti chiave del connettivismo, che attingono a vari scritti di G. Siemens e S. Downes vanno ripresi ovvero che l'atto stesso del conoscere significa porsi in una particolare situazione di connettività; che l'esperienza di apprendimento consiste nel formare nuove reti neurali, sociali e concettuali; che l'apprendimento connettivo avviene in ambienti complessi e mutevoli; che l'apprendimento e la conoscenza risiedono nella diversità delle opinioni; che mantenere le connessioni è necessario al fine di agevolare il continuo apprendimento; che una competenza fondamentale, *core skill*, è quella di riconoscere i collegamenti tra le idee e i concetti.

Scegliere cosa imparare e risalire al significato delle informazioni raccolte, per esempio, nel caso dei LOC, appartiene ad una visione della realtà in costante movimento ed in continua trasformazione.

A tal proposito risulta pregnante ed attinente il concetto di *digital wisdom*, *saggezza digitale*, riferito al potenziamento che le naturali capacità umane ricevono grazie a un'utilizzazione appropriata e creativa delle tecnologie digitali.

Il concetto accoglie dunque due caratteristiche: l'uso delle tecnologie per accedere al potere della conoscenza in misura superiore rispetto a

quanto consentito dalle nostra potenzialità umane e l'uso avveduto della tecnologia per migliorare le nostre capacità.

Pur citando molti esempi di potenziamento digitale, ovvero di strumenti che estendono e arricchiscono le nostre capacità cognitive in molti modi, è il caso di sottolineare, rifacendosi alle affermazioni di Prensky⁴⁴, che la tecnologia di per sé non sostituisce l'intuizione, e la capacità di risolvere i problemi.

Innanzitutto non si può prescindere dal contesto, ogni segnale significa qualcosa di diverso e dipende dalle prospettive di chi lo riceve.

Altro elemento importante è la rilevanza del messaggio. Un terzo elemento è strettamente connesso allo sviluppo di modelli nella rete.

Siemens dice che la capacità di formare connessioni tra le risorse di informazione creando modelli utili di informazioni è fondamentale per apprendere nella economia della conoscenza.

Precedentemente anche la studiosa Kathy Sierra⁴⁵ aveva messo a confronto le forme canoniche di apprendimento con quelle innovative

⁴⁴ Prensky M. H., *Sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom*. Innovate 5, 2009.

⁴⁵ Sierra K., *Mosh pit as innovation model*, 2006.

rafforzate dai social networking. Sierra opera un distinguo tra una forma di apprendimento tradizionale lineare basata sul sapere degli esperti ed una nuova forma di apprendimento in rete, rapida e veloce, incentrata sulla conoscenza condivisa, sulle idee reinvestite, le cosiddette *paid forward*, sulla collaborazione e soprattutto sul sapere della gente.

Queste considerazioni pongono, a pieno titolo, l'accento sulla comunicazione e sull'informazione piuttosto che sulla tecnologia in sé per sé. Con il web 2.0 e con l'ampio spettro di strumenti da esso messi a disposizione, si è arrivati all'utilizzo di tools, quali folksonomie, deputate alla selezione qualitativa delle risorse, di ranking, che consente di qualificare il valore di una risorsa multimediale, di digging, uno strumento atto ad individuare la rilevanza dei contenuti all'interno di un dato ambiente, ed infine il social book marking, che accoglie le risorse accreditate attraverso gruppi e comunità.

Downes esalta le applicazioni del web 2.0 dicendo che superano e quasi sostituiscono la assuefazione propria del tradizionalismo, attribuendo un'anima nuova alla società dovuta alla saggezza della gente.

Ciò nonostante la ricerca di informazioni o la stessa affidabilità nell'e-learning 2.0, come in tutti i contesti web 2.0, è rigorosamente consequenziale al profiling degli utenti coinvolti, all'interazione tra

utenti ed alla gestione della propria identità virtuale, cercando di consentire una cooperazione ottimale mediata dalle reti sociali.

Il PLE, Personal Learning Environment, ha segnato il passaggio a sistemi di gestione di apprendimento, imperniati su questa forma ottimale di cooperazione, quali i LOC, i MOOC, o in forma più generica i WIKI.

Il tema del PLE è stato affrontato da diversi studiosi di tecnologie dell'educazione, fin dal 2005, quando Scott Wilson pubblicò un diagramma relativo ad un nuovo tipo di sistema, denominato VLE, Virtual Learning Environment.

In seguito il concetto di VLE è stato superato da quello di PLE, Personal Learning Enviroment, un ambiente di apprendimento personale che si connette ad un numero differenziato di servizi remoti, alcuni preposti all'apprendimento, altri non espressamente rivolti a finalità didattiche.

Il PLE, in pratica, permette a colui che apprende non solo di visionare, ma, cosa ben più efficace, di produrre dei contenuti, quindi, conoscenza.

I PLE nel complesso, ed i LOC, MOOC E WIKI, ognuno nella propria specificità, consentono di condividere e collaborare, di avere a disposizione un ambiente personale e nel contempo sociale, di gestire il

proprio apprendimento informale, e di avere un ambiente di supporto per le comunità di pratica, identificate con il termine *shared knowledge*.

Sistemi del genere agevolano relazioni simmetriche in funzione delle quali ogni utente è capace sia di utilizzare sia di pubblicare risorse, e di condurle utilizzando TOOL, LOC, WIKI, adattabili ai propri bisogni.

Secondo Downes l'idea portante del PLE è legata al fatto che gli users rivestano un ruolo centrale per cui è permesso loro di costruire ed organizzare i propri spazi di apprendimento in modo da perseguire finalità e soddisfare in maniera adeguata i bisogni; contemporaneamente assolvono ad un ruolo più attivo che tiene conto del processo di auto-regolazione e che consente un'assunzione di responsabilità per quanto riguarda il processo di apprendimento rispondente alle caratteristiche di ognuno. Questo è il fulcro del percorso di tesi, dimostrare l'estrema flessibilità e plasmabilità di strumenti multimediali riguardo a chi manifesta difficoltà oggettive ad apprendere attraverso iter didattici canonici e standardizzati.

Attwellaveva delineato il PLE quale mezzo in grado di supportare sia l'apprendimento formale che quello informale, ovvero come strumento di LLL.

Downes implementa tale asserzione descrivendo gli elementi distintivi di un PLE, ovvero, la prerogativa di possedere strumenti per la gestione di un profilo personale; strumenti per elaborare e pubblicare documenti e materiali; ed infine strumenti attraverso i quali ricercare risorse esterne e materiali cui attingere consultando vari siti web.

Inoltre un PLE ha il vantaggio di fornire la possibilità di connettersi a servizi esterni e ambienti di apprendimento.

L'idea chiave del PLE presenta delle attinenze evidenti con le teorie incentrate sull'apprendimento personalizzato e sul ruolo attivo e di auto-regolazione degli users.

Mott sottolinea questo aspetto fondato sul meccanismo di auto-regolazione degli utenti, dato che il PLE è una matrice di risorse, centrate sull'utente, che egli stesso può selezionare e ordinare. Ogni utente ricopre la funzione di amministrazione, monitoraggio e controllo sul proprio ambiente di apprendimento. La natura collaborativa del PLE viene esplicitata tramite la messa in rete dei diversi ambienti di apprendimento personali, con la possibilità di condividerli e scambiarsi i materiali che si integrano e si sovrappongono.

Studi precedenti, condotti in via del tutto embrionale, da Pintrich, Marx & Boyle⁴⁶ hanno appurato che la funzione di controllo è fortemente motivante per gli utenti.

Hakkarainen⁴⁷ ha aggiunto che il PLE incentiva il processo metacognitivo in quanto gli utenti sono artefici della scelta degli strumenti e della progettazione dei contenuti per il proprio apprendimento e questo sprona lo sviluppo delle loro capacità metacognitive.

Una ricerca più recente condotta da Valtonen⁴⁸ ha analizzato determinati aspetti del PLE, il fatto, di essere un ambiente deputato a sollecitare la riflessione; allo stesso tempo un ambiente mirato al networking e dalla collaborazione.

⁴⁶ Pintrich P. R., Marx R. W., Boyle, R. A., *Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. Review of Educational Research*, 63, 1993.

⁴⁷ Hakkarainen, K., Palonen, T., Paavola, S. & Lehtinen, E. *Communities of networked expertise: Professional and educational perspectives*. Amsterdam: Elsevier, 2004.

⁴⁸ Valtonen, T., Hacklin, S., Dillon, P., Vesisenaho, M., Kukkonen, J., & Hietanen, *Perspectives on personal learning environments held by vocational students. Computers & Education*, 58(2), 2012.

Stephen Downes trasla queste osservazioni in alcuni principi chiave del PLE che sono in primis l'interazione, in seconda battuta l'usabilità e la rilevanza. Egli distingue il semplice contatto da uno scambio più ampio, *l'human contact* dalla *human interaction*.

Downes operando questo distinguo non si riferisce soltanto al coinvolgimento umano, ma prende in esame l'interazione con le risorse dato che, secondo la sua opinione, occorre porre sé stessi e non il contenuto al centro dell'attenzione.

Lo studioso afferma che, nel PLE, *pull is better than push*, frase altamente incisiva, cioè il personal learner determina i contenuti e non aspetta che qualcuno glieli indichi o, meglio ancora, che glieli imponga. Un PLE si dice usabile se è consistente, semplice, sociale e personale.

Questi parametri sono correlati a quello che è il proprio stile personale di apprendimento.

Organizzare la propria conoscenza vuol dire sintetizzare ciò che si apprende ed immagazzinarlo per poi archivarlo in maniera da poter riprendere al momento opportuno ciò che occorre.

Per quanto concerne il parametro cosiddetto della rilevanza, Downes suggerisce di non archiviare indiscriminatamente tutte le informazioni rilevate ma di decidere quali siano le proprie information priorities

integrando apprendimento formale e informale, distinguendo tra ciò che si valuta come formazione da ciò che rientra nella semplice informazione.

In sostanza costruire un PLE vuol dire mettersi al centro della propria Personal Learning Network, dei sistemi di interazione e della spendibilità delle risorse, per far sì che l'apprendimento sia sempre più self-directed, auto-diretto. L'e-teaching deve essere personalizzato e garantire una ampia gamma di possibilità.

Creare una rete di apprendimento non significa aderire ad un principio pedagogico univoco, ma, piuttosto, strutturare un ambiente a sostegno di diversificate linee pedagogiche e di strumenti capaci di esaltare le diversità cognitive.

Questo approccio si definisce ecosistemico, ed è imperniato su un modello distribuito delle risorse, detto PLN, Personal Learning Network.

Nel PLN non riscontriamo contenuti ordinati in sequenza, ma Learning Objects casuali, non ordinati. Dai LO si è passati ai LOC ed agli strumenti menzionati in precedenza.

Nei quali l'organizzazione e la struttura dei contenuti e dei servizi è creata dal ricevitore raccordando l'integrazione costante e continua di nuove informazioni con quelle raccolte ed acquisite in precedenza.

Dare risalto alle diversità in un sistema è un bene, poiché conferisce flessibilità e adattamento. Un sistema è valido se è dinamico e fluido e sempre in mutamento. Questa caratteristica è indicativa della plasticità di un sistema.

I learning object costituiscono sostanzialmente una nuova modalità nell'erogazione dei contenuti di apprendimento grazie all'utilizzo delle tecnologie info-telematiche. Il loro impiego si imposta sul principio della programmazione object oriented, del settore informatico, grazie alla quale vengono costruiti componenti, ovvero objects, indipendenti l'uno dall'altro, i quali possono essere riutilizzati in vari contesti a seconda degli obiettivi e delle esigenze da soddisfare.

Questa è la peculiarità essenziale dei learning objects, produrre diversi elementi costruendo dei blocchi di apprendimento autonomi che vengono assemblati e utilizzati in modi differenti, molteplici volte, nei contesti più disparati, senza dover riprogettare ogni volta un corso ex novo.

Gli oggetti inoltre non sono formati solo da contenuti perché ciò li renderebbe dei meri oggetti di informazione e non degli oggetti didattici. Essi si distinguono per quattro elementi chiave: la dichiarazione dell'obiettivo da perseguire; parte del contenuto include la possibilità di

inserire molteplici forme mediatiche, quali, audio, video; sono previsti degli esercizi per testare, a livello pratico, la parte teorica presentata mediante i LO; ed infine un feedback immediato che si attua con una valutazione.

Negli anni si sono avvicinate delle definizioni, alcuni li hanno definiti obiettivi di apprendimento o unità di apprendimento, altri unità di valutazione dell'apprendimento. Oltre alle definizioni si sono modificate nel tempo le denominazioni, David Merrill⁴⁹ parla di Knowledge objects, delle società li hanno denominati pedagogical documents o educational software components ma la definizione più accreditata è sicuramente quella di David Wiley⁵⁰.

Infatti David Wiley definisce i learning objects come *ogni risorsa digitale che può essere riutilizzata per supportare l'apprendimento*.

Per fornire una giusta definizione utilizza la metafora dell'atomo, rispetto a quelle che sono le specificità di un LO, visto che non tutti gli atomi si combinano l'uno con l'altro; gli atomi possono essere assemblati

⁴⁹ Merrill D., *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington, IN Association for Educational Communications and Technology, 2000

⁵⁰ Wiley David. A., *Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor and a taxonomy*, 2001

solo in certe strutture che derivano dalla loro struttura interna; ed è necessario avere una formazione specifica per essere in grado di assemblare gli atomi.

Un Learning object si configura come una risorsa digitale, indirizzata verso un obiettivo formativo, dedicata allo svolgimento di una funzione di studio nel contesto di una sessione di apprendimento, riutilizzabile in percorsi diversi, che opera su un LMS.

Le caratteristiche principali dei LO sono due e sono strettamente connesse all'Instructional design, la combinazione e la granularità.

La combinazione è la caratteristica mediante la quale gli agenti del computer, computer agents, possono ideare automaticamente ed in maniera dinamica le lezioni, personalizzandole per i singoli utenti; la granularità è il livello minimo di grandezza dei LO. Questo livello non è standardizzato e quindi pone l'interrogativo relativo alla grandezza ideale dei learning object. Ovvero se possa essere comprovato il fatto che più è grande il learning object meno sarà possibile riutilizzarlo.

La grandezza è consequenziale alla finalità didattica che si intende ottenere perché non esiste uno standard di grandezza di un LO.

L'importante secondo il mio parere è che in un ambiente di apprendimento in cui il LO sia adattabile alle esigenze dell'utente, e che

il contenuto risponda ai seguenti requisiti: che sia modulare e trasferibile all'interno di ambienti ed applicazioni diverse; non sequenziale; multimediale ed interattivo; in grado di raggiungere l'obiettivo prefissato; accessibile alla larga utenza; coerente ed uniformato ad un determinato modello in maniera tale che l'essenza del contenuto, l'idea principale che esso veicola, possa essere catturata dal minor numero di metatag.

Quindi non esistono tipologie standardizzate di LO, essi possono essere semplici, cioè contenere soltanto del testo o delle immagini, video, suoni, con una funzione informativa; possono essere interattivi e favorire l'apprendimento avvalendosi di casi studio, giochi, simulazioni, test ed autovalutazioni; possono essere integrati, unire una parte informativa ed una pratica.

I LO vengono assemblati dinamicamente per fornire apprendimento just in time e just enough.

Un LO dipende da un obiettivo didattico; è formato da oggetti di contenuto; è formato a sua volta da frammenti di contenuto, CF, content fragment. I frammenti di contenuto sono elementi di contenuto di apprendimento nella loro forma più basilare come videate, pagine o anche test, immagini, brani audio, clip video. Questi elementi possono

essere considerati quali risorse digitali grezze, non ancora combinate con altri elementi. I CO aggregano i CF ed aggiungono azioni di navigazione fra i contesti presentati. Gli elementi di navigazione permettono di strutturare i CF in un CO, che a sua volta potrà aggregare anche altri CO. Una tassonomia degli oggetti di contenuto fa riferimento a tipi di informazione, concetti, principi, compiti ed ai loro blocchi costitutivi, esempi, definizioni, analogie.

I LO aggregano fra loro i CO grazie ad ulteriori elementi di navigazione e dispongono in più di un obiettivo didattico da perseguire. Grazie a questa classificazione è possibile costruire un motore di LCMS che nell'aggregare i diversi elementi per costruire un LO ne definisca anche tutte le relazioni e le informazioni relative. Queste informazioni possono accompagnare ogni singolo LO permettendo di destrutturarlo nei singoli componenti, che vengono così resi riutilizzabili in un processo di ricostruzione di altri LO. Se a titolo di esempio volessimo riferirci ad un video tutoriale, una video lezione con slide commentate in audio e video dal docente, il video tutoriale sarebbe il learning object, la singola slide con audio, video e commenti sarebbe il content object, la singola animazione all'interno della slide sarebbe il content fragment.

Una piattaforma deputata alla costruzione di LO, per poter essere in grado di gestire materiali e discenti, deve rispondere a determinate caratteristiche riscontrabili, in programmi quali: Elearnit, Know hot to Know, realizzato in Inghilterra; ExElearning, University of Auckland, Nuova Zelanda; Xerte Project, University of Nottingham, Regno Unito, Microsoft LCDS (Learning Content Development system); CourseLab 2. 4, realizzato da WebSoft LTD, Russia.

Utilizzare questi media implica sempre un'attività di progettazione. Implica definire quali funzioni svolgono e quali media saranno più efficaci per raggiungere gli obiettivi, chi sono i destinatari e quali materiali dovremmo avere a disposizione. Implica la progettazione e la messa a punto di un "sistema di apprendimento". Ma quando si passa attraverso i contenuti anche l'approccio al "sistema" non è più sufficiente. In letteratura alla progettazione didattica, Instructional Design, si affianca la progettazione dei sistemi didattici, Instructional System Design, ma la progettazione dei contenuti didattici, Instructional Content Design, è altra cosa, entrano in campo i linguaggi e la creazione artistico espressiva, ed è necessario quindi disporre di modelli teorici e operativi specifici, più mirati.

1. 3. La competenza digitale: le life skills

LaDigital Competence, è un argomento inscindibile e prioritario rispetto a ciò che è stato finora esposto.

Tale competenza, come è stato già precisato nel primo paragrafo, è entrata formalmente nel frame work europeo delle Competenze chiave per il Lifelong Learning.

Mentre inizialmente si utilizzava in maggior misura il termine *literacy*, alfabetizzazione, oggi si parla più spesso di *competence* ed anche nel lessico degli organismi internazionali questo secondo termine è volutamente preferito (Ryken & Salganik, 2007⁵¹).

Il documento europeo menzionato definisce la competenza in termini di conoscenza, abilità (skills) e attitudini.

La conoscenza presuppone il comprendere il funzionamento delle principali applicazioni per computer, essere consapevoli dei rischi della comunicazione on-line, del ruolo delle tecnologie nel motivare la creatività, essere capaci di valutare l'affidabilità delle informazioni

⁵¹D. S. Ryken e L. H. Salganik, *Agire le competenze chiave. Scenari e strategie per il benessere consapevole*, Franco Angeli, Milano, 2007.

reperate online e conoscere i principi legali ed etici che regolano l'uso di strumenti collaborativi.

Le abilità sono correlate: alla gestione delle informazioni, alla capacità di distinguere tra mondo reale e mondo virtuale e di intravedere le connessioni tra i due; all'abilità nell'utilizzare le tecnologie e Internet come strumento di supporto al pensiero critico.

Riguardo alle attitudini, servono a rilevare un atteggiamento critico e riflessivo nei confronti delle informazioni.

Oltre a questa, esistono in letteratura numerose altre definizioni del concetto e numerose ricerche a testimonianza della ricchezza semantica del concetto, che spesso si sovrappone ad altre aree.

Solo all'interno delle comunicazioni della Commissione Europea si fa riferimento indifferentemente a Digital Literacy, Digital Competence, eLiteracy, e-Skills, eCompetence, use ofICT, basic ICT skills, basic computer skills, ICT user skills.

La terminologia diventa ancora più vasta se si valutano le locuzioni utilizzate negli articoli scientifici, dove riscontriamo espressioni come

technology literacy (Amiel, 2006⁵²), new literacies (Coiro et al., 2008⁵³), multimodality (Kress, 2010⁵⁴).

Diversi autori sono concordi oggi nel ritenere che nel concetto di Digital Competence convergano altre literacy legate alle ICT e più in generale ai media (Tornero, 2004; Martin, 2006; Midoro, 2007).

Tutte le altre literacy contengono infatti una componente digitale e, viceversa, la Digital literacy è arricchita dai nuovi mezzi e strumenti derivanti dall'evoluzione tecnologica.

Oggi tutte queste abilità fanno capo a differenti discipline: ai cosiddetti *media studies*, alle scienze informatiche ed alla teoria della comunicazione.

Alcuni autori sottolineano il fatto che la digital literacy sia il risultato di una combinazione stratificata e complessa di conoscenze capacità, ed abilità.

⁵² Amiel T., *Mistaking computers for technology: Technology literacy and the digital divide*, *AACE Journal*, 14(3), 2006.

⁵³ Coiro J., Knobel M., Lankshear, C. & Leu, D. J., *Handbook of research on new literacies*, Routledge, New York-London, 2008.

⁵⁴ Kress G., *Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication*, Routledge, New York, 2010.

In quest'ottica Tornero afferma nel 2004⁵⁵: “La digital literacy risulta dalla combinazione di una serie di capacità: aspetti puramente tecnici, competenze intellettuali e anche competenze relative alla cittadinanza responsabile.

Tutto ciò permette ad un individuo di sviluppare se stesso in modo completo nella società dell'informazione”.

Anche Martin⁵⁶ dichiara che la competenza digitale è “la consapevolezza, l'attitudine e l'abilità degli individui di utilizzare in modo appropriato gli strumenti e le opportunità digitali per identificare, accedere, gestire, integrare, valutare, analizzare e sintetizzare risorse digitali, costruire nuove conoscenze, creare media e comunicare con gli altri, in contesti specifici della vita reale, per dar vita ad azioni sociali costruttive e riflettere intorno a questo processo”.

Midoro sottolinea il carattere multidimensionale della digital literacy, indicando che questa competenza implichi le seguenti capacità: capire le

⁵⁵ Tornero, J. M. P. (2004). *Promoting Digital Literacy*, Final Report EAC/76/03, p. 31.

⁵⁶ Martin O., *Developing Creativity in Higher Education: An Imaginative Curriculum*, Routledge, London and New York, 2006, p. 135.

caratteristiche dei documenti digitali, media literacy; saper scegliere le giuste applicazioni in relazione al compito da svolgere; saper usare le diverse applicazioni, IT literacy; saper risolvere problemi riguardanti la ricerca di informazioni, usando metodi e strumenti per accedere all'informazione e alla conoscenza, information literacy; essere capaci di condividere informazioni e conoscenze in un ambiente tecnologico; essere capaci di partecipare alla vita di una comunità di pratica costruendo conoscenza in ambienti virtuali, in modo cooperativo.

Un altro modello degno di considerazione è la tassonomia proposta da Eshet-Alkalai⁵⁷.

L'alfabetizzazione digitale non va vista come la pura abilità di usare materialmente un software, ma si caratterizza attraverso cinque tipi di abilità alfabetiche: l'abilità di leggere istruzioni da interfacce grafiche, *photovisual literacy*; di usare la capacità di riproduzione del computer, *copy and paste*, al fine di creare prodotti originali e creativi, sia attraverso la composizione scritta che la produzione creativa, *reproduction literacy*; la flessibilità cognitiva che rende capaci di gestire e costruire conoscenza

⁵⁷ Eshet-Alkalai Y., *Digital Literacy. A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era. Journal of Educational Multimedia & Hypermedia*, 13(1), 2004.

ipertestuale non lineare, *hypermedia literacy skill*; l'abilità di valutare criticamente la qualità dell'informazione digitale, *information literacy*.

Infine, Buckingham⁵⁸ prospetta di definire la digital literacy in relazione a quattro dimensioni tipiche dell'analisi dei media in generale, ossia: *representation*, la comprensione critica delle rappresentazioni offerte dai media, quindi la capacità di leggere criticamente l'informazione; *language*, la comprensione della retorica dei media; *production*, comprendere le finalità comunicative dei media; *audience*, la comprensione del modo in cui i media digitali si rivolgono al loro target.

Molti studiosi hanno infatti rimarcato da molto tempo, per esempio Molnár, 2003⁵⁹; Livingstone & Helsper, 2007⁶⁰, che esiste una seconda forma di digital divide che non riguarda solo l'accesso ma anche la competenza d'uso.

⁵⁸ Buckingham D., *Digital Media Literacies: rethinking media education in the age of the Internet. Research in Comparative and International Education*, 2(1), 2007.

⁵⁹ Molnár S., *The explanation frame of the digital divide. Proceedings of the Summer School, Risks and Challenges of the Network Society*, 2003

⁶⁰ Livingstone S., & Helsper E., *Gradations in digital inclusion: children, young people and the digital divide. New media & society*, 9(4), 2007

Negli ultimi dieci anni le competenze relative all'utilizzo delle tecnologie informatiche hanno iniziato a essere intese come "life skills", paragonabili alla lettura, alla scrittura ed al calcolo, diventando un obbligo e un diritto.

Sono stati proposti diversi framework per lo sviluppo e la valutazione della competenza digitale.

Una ricerca svolta dall'OECD/CERI, dal titolo *21st Century skills and competences for New Millennium learners in OECD countries* (Ananiadou & Claro, 2009⁶¹) ha messo in evidenza come l'evoluzione della società e dell'economia richiedano ai sistemi educativi di fornire ai giovani nuove capacità e competenze, che consentano loro di beneficiare delle nuove forme emergenti di socializzazione e di contribuire attivamente allo sviluppo economico nel quadro di un sistema in cui l'attività principale è la conoscenza.

Queste abilità e competenze sono spesso indicate come abilità e competenze del XXI secolo, per sottolineare che sono più legate alle

⁶¹ Ananiadou, K. and M. Claro, *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*. OECD Education Working Papers, 41, OECD Publishing, 2009.

esigenze dei modelli emergenti di sviluppo economico e sociale di quanto non lo fossero quelle del secolo scorso, che erano adatte a un modello di produzione industriale.

L'OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development, ha promosso due iniziative importanti: il programma DeSeCo, *Definition and Selection for Competencies*, mirato a fornire un framework per la valutazione di nuovi domini di competenza; PISA, *Programme for International Student Assessment*, un programma basato sul framework precedente e mirato alla valutazione delle competenze degli studenti al secondo ciclo di istruzione superiore, per verificare il possesso di quelle abilità e conoscenze che consentano una partecipazione attiva nella società.

Sempre l'OECD (Ananiadou & Claro, 2009) ha sviluppato tre diverse categorie di abilità e competenze: *ICT functional skills*, che include tutte le competenze necessarie per l'uso delle applicazioni ICT; *ICT skills for learning*, che riguarda quelle competenze che combinano sia abilità cognitive o di pensiero metacognitivo con le skill necessarie per l'uso e la gestione di applicazioni ICT; *21st century skills*, che riguarda quelle abilità considerate necessarie nella società della conoscenza, a prescindere che comportino o meno l'uso delle tecnologie.

La definizione che propone l'OECD riporta la competenza alla capacità della persona di rispondere a problemi concreti in situazioni particolari e dunque accentua la dimensione funzionale, diffondendo la categoria di competenze chiave o competenze essenziali.

Le competenze che appartengono al gruppo *21st century skills* sono state mappate tenendo presenti tre dimensioni: *information, communication ethics and social impact*.

Alcuni di questi sono sintetizzati da un rapporto della Commissione Europea (Ferrari, 2012⁶²).

Da questo documento emerge che la competenza digitale va oltre la capacità di utilizzare uno specifico gruppo di applicazioni e di strumenti, ma riguarda 7 dimensioni: *information management*, ovvero la capacità di identificare, localizzare, accedere, scaricare, archiviare e organizzare le informazioni; *collaboration*, ovvero la capacità di connettersi agli altri, partecipare alle comunità e alle reti on-line, interagendo costruttivamente; *communication and sharing*, ovvero la capacità di comunicare tramite strumenti on-line, utilizzando un codice di regole

⁶²Ferrari A., *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies, 2012.

condivise (netiquette), saper gestire la propria privacy e la propria sicurezza; *creation of content and knowledge*, ovvero la capacità di integrare e rielaborare contenuti e conoscenze, oppure di costruire conoscenza; *evaluation and problem solving*, ovvero la capacità di identificare i propri bisogni digitali, di risolvere problemi attraverso mezzi digitali, di valutare le informazioni reperite; *technical operations*, ovvero la capacità di utilizzare la tecnologia e i media, di svolgere delle attività attraverso strumenti digitali.

Riguardo alla tematica delle competenze per vivere in maniera efficace la Società Digitale, il processo di acquisizione e gestione della conoscenza personale si rifà al modello di Dorsey, il PKM, Personal Knowledge Management, ed il termine PKM skills, comprende il set di competenze e abilità che alimentano e supportano i soggetti digitalizzati, definiti in vario modo, quali lifelong learners, workers o knowlers, nell'incessante processo di costruzione della conoscenza digitale.

Le PKM skills includono una serie di competenze che non possono essere riconducibili ai meri concetti di digital and information literacy.

Il processo di costruzione sociale della conoscenza, evidenziato da Siemens, richiama inevitabilmente la necessità di considerare gli aspetti relazionali e non prettamente o soltanto le componenti tecnologiche.

Occorre possedere un set di abilità e skills specifiche e di alto livello per gestire e far fronte alla complessità della conoscenza digitale, ciò, oggettivamente, non può ridursi ad una visione tecnica e strumentale dell'uso degli ambienti in rete.

L'approccio learning to learn, imparare ad apprendere, soddisfa bene questa esigenza, costituisce la competenza trasversale essenziale per favorire la propria crescita professionale e la componente indispensabile per poter vivere a pieno l'attuale Società della Conoscenza.

Questa competenza testimonia la consapevolezza dei propri processi di apprendimento e dei propri bisogni formativi, vagliando e mettendo in campo sia le opportunità praticabili, che le abilità necessarie per il raggiungimento efficace dei propri obiettivi d'apprendimento.

Negli ultimi anni, molti studiosi si sono cimentati nella progettazione e creazione di modelli di PKM.

Tra i più rilevanti e significativi abbiamo il Modello della UCLA University che contempla un percorso formativo di PKM suddiviso in cinque passaggi:

1. searching/finding;
2. categorizing/classifying;
3. namingthings/makingdistinctions;

4. evaluating/assessing;

5. integrating/relating.

Il modello proposto da Frand&Hixon si focalizza però sulla gestione delle informazioni e non tiene in dovuta considerazione l'importanza della gestione delle relazioni e delle attività interpersonali.

Il Modello della MillikinUniversity nato da un'idea del ricercatore Paul Dorsey, che ha sviluppato un frame work diverso dal precedente incentrato su sette tipologie differenti di competenze:

1. Retrieving information;

2. Evaluating information;

3. Organizing information;

4. Collaborating around information;

5. Analyzing information;

6. Presenting information;

7. Securing information.

Questo modello opera una distinzione tra dati, informazioni e conoscenza. Le informazioni diventano conoscenza solo grazie ad attività che includano comparazione, costruzione di connessioni con altre informazioni e conoscenze e attraverso lo scambio con altre persone.

Il Modello tecno centrico di Tsui, correlato all'insieme dei processi che gli individui esplicano nelle loro attività quotidiane quali classificare, archiviare, e riutilizzare conoscenza, non solo nell'ambito lavorativo, ma anche nelle attività sociali. Le attività e competenze previste dal suo modello sono:

1. locate the right information quickly;
2. stay abreast with business and technology trend;
3. switching between learning and practising;
4. create new knowledge and be innovative;
5. maintain communications and build trust among peers.

Questo modello costituisce in realtà un'evoluzione del frame work proposto dalla Millikin con una ulteriore accento posto sul concetto di innovazione e sulla capacità di innovare.

Il Modello di Barth⁶³ riprende anche esso il framework della Millikinma lo arricchisce affermando che, riferendosi solo all'information, non si fa riferimento a quei processi indispensabili per la costruzione di conoscenza, associando a tal fine la parola ideas al

⁶³ Barth S., *Personal toolkit: A framework for personal knowledge management tools*, 2003.

modello, proprio per evidenziarne la valenza cognitiva. Il modello di Barth è quindi:

1. Retrieving information and ideas;
2. Evaluating information and ideas;
3. Organizing information and ideas;
4. Collaborating around information and ideas;
5. Analyzing information and ideas;
6. Presenting information and ideas;
7. Securing information and ideas.

Il Modello di Berman & Annexstein⁶⁴ si compone di tre parti:

1. a structured and secured container for the organisation of information;
2. algorithms for the generation of associated contextual metadata;
3. utilisation of a contextual engine driven by applications.

⁶⁴ Berman K. A. & Annexstein F. S., *Actualizing Context for Personal Knowledge Management*, Department of ECECS, University of Cincinnati, Cincinnati, OH., 2003.

Il Modello di Pollard⁶⁵ esamina tre dimensioni: l'acquisizione delle informazioni, il processamento delle informazioni e le attività sociali, ognuna delle quali include, a sua volta, varie attività.

Si sostanzia dei seguenti elementi:

1. Information acquisition a. looking up data, finding / retrieving information & answers, compiling/ researching / reading/ studying / learning, and subscribing to information source;

2. Information processing writing / analysing /narrating / interpreting, editing /reviewing/ annotating, and sharing and publishing knowledge work;

3. Social activities a. finding people and experts / connecting to people / collaborating and interacting.

Il modello di Pollard non implica una sequenza precostituita di attività, come accade nei modelli precedenti.

Numerosi studiosi hanno testato l'efficacia di sistemi e modelli PKM. Tra questi è degno di nota Efimova che conferisce grandi meriti al PKM

⁶⁵ Pollard D., *Personal Knowledge Management (PKM). An Update. How to save the word*, November, 2005.

quale valido processo interattivo capace di coinvolgere positivamente persone, organizzazioni e idee.

Wright propone un framework, in cui attività di problem solving vengono combinate a specifiche competenze cognitive, informatiche, sociali e metacognitive.

Zubere e Skerritt⁶⁶ hanno ideato la soft methodology di PKM basata sui sette valori e principi del modello ALAR, Action learning and action research.

Agnihotri and Troutt⁶⁷ ispiratisi al modello di Tsuiriconoscono la rilevanza indiscussa degli strumenti tecnologici per consolidare l'efficienza e l'efficacia dei sistemi di PKM.

Diao, Zuo e Liu⁶⁸ si sono soffermati sulla possibilità di applicare l'intelligenza artificiale ai sistemi di PKM per perseguire tre finalità:

⁶⁶ Zuber-Skerritt O., *A model of values and actions for personal knowledge management*, *The Journal of Workplace Learning*, 17 (1/2), 2005.

⁶⁷ Agnihotri R & TrouttM. D., *The effective use of technology in personal knowledge management: A framework of skills, tools and user context*, *Online Information Review*, 33(2), 2009.

⁶⁸ Diao, L., Zuo, M. & Liu, Q., *The Artificial Intelligence in Personal Knowledge Management*. paper presented to Proceedings of the 2009 Second International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling, vol. 3., 2009.

1. Intelligentsearch of knowledge;
2. Automaticclassification of knowledge;
3. conversion of tacit knowledge.

Kim, Breslin and Decker⁶⁹ hanno realizzato un sistema di tagging semantico, utilizzando dei wiki per rappresentare la conoscenza personale e per favorire i processi di collaborazione e comunicazione nella costruzione di conoscenza.

Gary Small⁷⁰professore della UCLA University, per esempio, rispetto ai nativi digitali conferma scientificamente la formazione di nuove competenze di multi-tasking.

In conclusione si sono creati due filoni principali di studio, uno concentrato sulle skills e uno sugli strumenti tecnologici per l'acquisizione delle skills di PKM.

⁶⁹ Kim H., Breslin J. G. & Decker S., *Personal knowledge management for knowledge workers using social semantic technologies. International Journal of Intelligent Information and Database Systems*, 3 (1), 2009.

⁷⁰ Small G. & Vorgan G., *Your iBrain: How Technology Changes the Way We Think. Scientific American*, October, 2008.

La studiosa italiana Cigognini⁷¹ partendo da questa dicotomia delinea un modello di PKM, che è frutto di una commistione di questi due filoni, ovvero, tra: competenze di base, appartenenti alle aree del creare, condividere e organizzare; ed abilità di livello superiore, suddivise in quattro macroaree:

- (1) connectedness,
- (2) ability to balance formal and informal contexts,
- (3) critical ability,
- (4) creativity.

Le macro-abilità sono interdipendenti ed implementabili così come lo sono i diversi passaggi e le elaborazioni della conoscenza.

L'essere connessi non concerne soltanto gli aspetti tecnologici, bensì si riferisce alla compartecipazione al network rispetto alla dimensione sociale, relazionale e collaborativa dell'interazione stessa in rete. Il senso di rete si regge su abilità comunicative fortemente qualificate.

⁷¹ Cigognini, M. E., Pettenati, M. C. & Paoletti, G., *Personal Knowledge, Management skills model for expert lifelong learners: a validation method*, 2008, Proceedings from IADIS International eLearning Conference: Amsterdam, 22-25 July 2005.

La seconda macroabilità, *ability to balance formal and informal contexts*, abilità nel mediare fra i contesti formali e informali, include le capacità di mediare la contemporaneità dei punti di vista e dei linguaggi comunicativi a metà tra il formale e l'informale.

L'abilità nel mediare è continuamente richiesta anche nell'esprimere apertura all'interdisciplinarietà dei saperi ed alle prassi dei diversi contesti di apprendimento.

La terza macroabilità, la *Critical ability*, l'approccio critico alla rete concerne l'abilità di saper utilizzare il network, nella dualità di contenuti e relazioni, finalizzandole al contesto.

Un aspetto cruciale di questa area di competenze sta nell'essere in grado di integrare le risorse con il proprio percorso di acquisizione della conoscenza, in modo che queste, siano rispondenti al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento del soggetto.

La quarta macroabilità, la *Creativity*, implica lo sviluppo delle attitudini e propensioni creative per il *lifelong learning*. L'adozione di un approccio mentale alla creatività e ad un uso creativo della rete è uno dei metodi utili ad arricchire le proprie capacità di *problem solving*.

In conclusione le strategie di rielaborazione e di ristrutturazione poste in essere attraverso la sperimentazione di determinate competenze e di

strumenti ad esse correlate, così come sostenuto da De Bono⁷², sono modalità e tecniche fruibili a vantaggio dell'acquisizione di approcci creativi autonomi alla rete.

⁷² De Bono E., *Lateral thinking: creativity step by step*, Harper & Row 1970: New York, 1970.

CAPITOLO II

2.1. Un sistema educativo efficace: Pedagogia, Andragogia, Peeragogia

Tra le varie definizioni di sistema, ho ritenuto interessante la definizione utilizzata nel libro *Des difficultés scolaires aux ressources de l'école. Un modèle de consultation systémique pour psychologues et enseignants*, da Curonici, Joliat, McCulloch, 2006⁷³, poiché è pertinente al tema da me trattato.

⁷³ Curonici C., Joliat F., McCulloch, *Des difficultés scolaires aux ressources de l'école: Un modèle de consultation systémique pour psychologues et enseignants*, Collana: Pratiques pédagogiques, DE BOECK SUP, 2006.

Secondo queste autrici il sistema è *“un insieme con frontiere individuabili, composto da individui in interazione, che si evolve nel tempo, organizzato in funzione dell’ambiente e delle finalità”*.

In questa frase sono racchiusi vari termini importanti, che costituiscono il paradigma stesso del Connettivismo, quali, individui, interazioni, organizzazione, frontiere, tempo, contesto, e finalità, tutti elementi altresì riscontrabili in un ambiente educativo.

In un rapporto tra due o più persone, si possono instaurare diversi tipi di relazioni, ci possono essere rapporti di tipo simmetrico o complementare fondate dunque sull’uguaglianza o sulladifferenza. Nel primo caso gli individui di solito si rispecchiano l’uno nel comportamento dell’altro.

Nella relazione complementare, la definizione della relazione può essere decisa sia dall’uno che dall’altro, si stabilisce così un rapporto di complementarietà flessibile. Oppure, al contrario, può instaurarsi un tipo di complementarietà rigida, dove la relazione viene sempre dettata dallo stesso soggetto. In questo caso si verifica un processo, indicato da Bateson⁷⁴ con il termine divisione sistemica in ambito educativo.

⁷⁴ Bateson G., *Mente e natura: un’unità necessaria*. Adelphi, Milano, 1979.

Dato che le relazioni possono essere costituite conseguentemente ai rapporti che legano l'intero sistema, è importante che al momento della costituzione di un sistema, venga data la giusta valenza alla definizione della relazione. Ad esempio quando un nuovo membro entra a fare parte del sistema occorre stabilire in partenza il ruolo di quest'ultimo all'interno del sistema, per evitare ed eludere problemi di incomprensione.

Proprio in funzione delle variabili appena enunciate abbiamo vari tipi di sistemi, approcci e costrutti che coinvolgono i soggetti cui sono indirizzati molteplici interventi educativi.

Ovvero in base a vari elementi che caratterizzano l'approccio educativo e che riguardano l'età piuttosto che l'istaurarsi di un rapporto alla pari o che si tenga semplicemente in considerazione l'aspetto pedagogico e dialogico da utilizzare per rendere un processo apprenditivo efficace.

Ho preso in primis ad esempio i costrutti principali relativi alla teoria di Knowles⁷⁵ sulla andragogia, rispetto sia alla pedagogia che alla peeragogia, nello specifico: il bisogno di conoscere proprio dell'età adulta; che gli adulti manifestano una estrema necessità di sapere perché si apprende e a cosa serve apprendere; in una età più matura aumenta il bisogno di raggiungere una piena autonomia di idee e di competenze; l'esperienza definisce l'adulto stesso mentre nel bambino si tratta spesso di circostanze fortuite o non vissute con la piena consapevolezza, propria della maturità.

Nell'educazione degli adulti diventa quindi essenziale partire da ciò che si è vissuto. La predisposizione ad apprendere negli adulti si connota in una maggiore propensione ad apprendere ciò che li può aiutare nel quotidiano; l'orientamento verso l'apprendimento si incentra su aspetti di vita pratici e tangibili; la motivazione è evidente e costante.

Malcom Knowles è stato uno degli studiosi più noti nel campo dell'apprendimento dell'adulto.

⁷⁵Knowles M. S., *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*, Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge, 1980.

Egli parte dal valutare gli adulti quali learners, soggetti in apprendimento, ciascuno con le proprie caratteristiche e specificità.

Quindi considera l'andragogia correlata alle conoscenze acquisite dai discenti adulti in modo parallelo ma allo stesso tempo distinto rispetto al modello pedagogico proprio dell'apprendimento infantile.

La finalità principale dell'insegnamento-apprendimento è consequenziale ad una progressiva acquisizione di autonomia da parte degli individui, sia per essere in grado di svolgere i ruoli propri delle diverse fasi della vita, quali il bisogno di imparare, sia per imparare ad imparare, il cosiddetto self directed learning.

Per sviluppare apprendimento in età adulta è necessaria una duplice capacità che presupponga conoscenza e spirito di osservazione: in primis, riguardo alle caratteristiche degli adulti, tentando di individuare come l'adulto impara e parimenti per ciò che concerne i comportamenti che possono essere attivati per promuovere e raggiungere un apprendimento significativo.

Knowles pone in essere una teoria dell'apprendimento degli adulti tenendo conto delle ricerche condotte in maniera sistematica sui soggetti adulti. Egli basa le differenziazioni riscontrate tra il modello andragogico e quello pedagogico su sei presupposti, denominati core principles.

I *core principles* sono: *il bisogno di conoscere*, gli adulti avvertono l'esigenza di sapere perché occorra apprendere qualcosa e a cosa possa servire; *il concetto di sé*, mentre il concetto di sé, nel bambino, è basato sulla dipendenza da altri, il concetto di sé nell'adulto è vissuto come dimensione essenzialmente autonoma; *il ruolo dell'esperienza precedente*, nell'educazione dell'adulto ha un ruolo essenziale l'esperienza, sia come attività di apprendimento sia come pregresso talvolta negativo che costituisce una barriera di pregiudizi e abiti mentali che fa resistenza all'apprendimento stesso, qualsiasi gruppo di adulti sarà più eterogeneo, in termini di background, stile di apprendimento, motivazione, bisogni, interessi e obiettivi di quanto non accada in un gruppo di giovani, di qui la maggiore enfasi posta nella formazione degli adulti sulle tecniche esperienziali, tecniche che si rivolgono all'esperienza dei discenti, come discussioni di gruppo, esercizi di simulazione, attività di problem solving, metodo dei casi e metodi di laboratorio rispetto alle tecniche trasmissive; *la disponibilità ad apprendere*, gli adulti sono disponibili ad apprendere ciò che hanno bisogno di sapere e di saper fare per far fronte efficacemente alla situazione della loro vita reale; *l'orientamento verso l'apprendimento*, l'orientamento verso l'apprendimento negli adulti è centrato sulla vita

reale; *motivazione*, relativamente agli adulti le motivazioni più potenti sono incentrate sul desiderio di una maggiore soddisfazione nel lavoro, sull'auto-stima, e la qualità della vita.

La cosa che ho ritenuto particolarmente interessante è che Knowles cerca di formulare un modello unificato che a suo avviso incorpora principi e metodologie provenienti da varie teorie mantenendo comunque la sua integrità.

Il modello andragogico è per Knowles un modello di processo, a differenza dei modelli di tipo contenutistico impiegati nella formazione tradizionale. La differenza sostanziale non è che uno si occupa dei contenuti e l'altro no; la differenza è che il modello contenutistico si occupa di trasmettere informazioni e abilità, mentre il modello di processo si occupa di fornire procedure e risorse per aiutare i discenti ad acquisire informazioni e abilità. Ciò favorisce la capacità di apprendimento autodiretto e di acquisizione di competenze. Nel modello andragogico è centrale il richiamo alla responsabilità del discente e dalla condivisione del progetto di apprendimento. Ecco perché mi sono soffermata su questo studioso mutuandone i principi essenziali strettamente pertinenti alle considerazioni finora addotte.

Infatti gli elementi fondamentali del modello andragogico sono: assicurare un clima favorevole all'apprendimento, relativamente all'ambiente fisico, all'accessibilità delle risorse materiali e umane e dal clima umano e interpersonale; creare un meccanismo per la progettazione comune, un aspetto della prassi formativa che differenzia più nettamente la scuola pedagogica, insegnare, da quella andragogica, facilitare l'apprendimento, è il ruolo del discente nella pianificazione; diagnosticare i bisogni di apprendimento, elaborando un modello del comportamento, della performance o delle competenze desiderate, da qui un bisogno di apprendimento può essere definito come la discrepanza o il divario esistente tra le competenze definite nel modello e il loro livello di sviluppo attuale nei discenti; progettare un modello di esperienze di apprendimento, in cui gli individui potrebbero usare l'intera gamma di risorse umane, esperti, docenti, colleghi, e materiali, pubblicazioni, dispositivi e software per l'istruzione programmata, e mezzi audiovisivi, in maniera autonoma; mettere in atto il programma, gestire le attività di apprendimento; valutare il programma, inteso come la re-diagnosi di apprendimento da parte dei soggetti in formazione che riesaminano modelli di competenze desiderati per rivalutare le discrepanze tra il modello e i loro nuovi livelli di competenze.

Quanto detto finora attesta che Knowles mette esplicitamente in discussione la tradizionale distribuzione di ruoli di potere tra i famosi vertici del triangolo committente-formatore-partecipante. Proponendo il coinvolgimento diretto, anzi assegna un ruolo decisionale, ai soggetti dell'apprendimento in tutte le fasi del processo, a cominciare dalla determinazione degli obiettivi.

Rivaluta tra le risorse dell'apprendimento, aspetti scontati come l'esperienza, ma anche altri che lo sono di meno come lo stato emotivo e affettivo degli individui, le loro reciproche interazioni e quelle con il contesto tanto di lavoro quanto di vita.

La posizione di Knowles, ove applicata coerentemente rivoluziona di fatto la prassi formativa tradizionale e ancora largamente diffusa.

Oggi si parla anche di Peeragogia, pedagogia peer-to-peer o apprendimento tra pari. Si tratta di uno strumento educativo molto potente.

Paragogy nasce come un insieme di principi per descrivere l'apprendimento tra pari proposti sempre da Malcolm Knowles.

Ognuno dei principi di Knowles, è stato adattato ai contesti d'apprendimento peer-to peer alla base della paragogia spesso capovolgendone il significato.

La sfida della paragogia analizza l'ambiente e la co-creazione educativa nel suo complesso in senso più ampio. Questa è l'ottica che prevale nella progettazione dei LO, in ragione di quanto affermato da Marcello Giacomantonio, esperto di progettazione di LMS e LO, ciò si evince esaminandone i principi essenziali.

I principi sono i seguenti: il contesto come centro decentrato, per l'apprendimento e la progettazione in una rete peer-to-peer, la comprensione dello studente al self-concept, in particolare come autodidatta o con affiancamento, risulta meno importante della comprensione del concetto di contesto condiviso in movimento ; meta-learning come fonte di conoscenza, tutti hanno la possibilità di continuare a migliorarsi e apprendere cose nuove utili al progresso; i collaboratori sono uguali e differentemente unici, gli studenti non devono ricercare solo per confermare ciò che già sanno, ma devono affrontare e dare un senso alla differenza dei punti di vista come parte dell'esperienza di apprendimento; l'apprendimento è distribuito e non

lineare, il Side-tracking può funzionare, ma la dissipazione non è in grado di lavorare al meglio.

Parte della paragogia consiste nell'imparare e trovare la propria strada attorno ad un dato campo sociale.

La Paragogia è l'arte di comprendere le proprie motivazioni, individuare i propri obiettivi, e poi saper procedere passo dopo passo fino al traguardo.

In ambienti Peer learning cambia la natura dello spazio; cambia quello che si sa di se stessi; cambia il punto di vista; si modifica il contenuto o la connettività; cambiano gli obiettivi.

La parola "paragogia" di per sé è una un'enorme gioco di parole multilingue. In greco, significa "*produzione*". Anche in latino, all'incirca, significa il tipo di parole prodotte dall'aggiunta di un dato prefisso o suffisso ad un'altra parola.

La sua radice significa "*condurre a fianco*", così ne deriviamo un senso di prolungato atteggiamento critico o semplicemente di "lavoro di squadra".

Ovviamente, il significato basilare in inglese è solo "apprendimento tra pari", peer-learning, e, per questa ragione, spesso la pronunciamo

“peeragogy” quando parliamo dei suoi aspetti più specificamente legati all’apprendimento.

Howard Rheingold⁷⁶ ha provato a mettere su un manuale di Peeragogia delle tecniche significative per l’apprendimento Peer-Learning, egli evidenzia quanto le nuove piattaforme, tecnologie e strategie di apprendimento tra pari, possano avere un enorme impatto sul modo in cui le istituzioni educative si evolvono.

John Dewey⁷⁷, è stato uno dei primi a sostenere nuove tecniche di apprendimento esperienziale.

Nel suo libro *Democrazia e educazione*, pubblicato nel 1916, afferma che l’istruzione non è un affare da raccontare come viene detto, ma un processo attivo e costruttivo.

Anche lo psicologo sovietico LevVygotskij⁷⁸, che ha sviluppato la Teoria della Zona di sviluppo prossimale, è stato un altro fautore dell’Apprendimento “costruttivista”.

⁷⁶ Rheingold H., *Social Media and Peer Learning: From Mediated Pedagogy to Peeragogy*, Berkeley Center for New Media, 2015.

⁷⁷ Dewey J., *Esperienza e educazione*, La Nuova Italia, Firenze, 1949.

⁷⁸ Lev Vygotskij, *Il processo cognitivo*, Torino, Boringhieri, 1980.

Nel suo libro *Pensieri e linguaggio* supporta il sostegno collaborativo o socialmente significativo identificandolo come un problem-solving al contrario di un esercizio isolato.

Negli ultimi decenni, le cose hanno cominciato a cambiare molto rapidamente.

Il punto di vista peeragogico, è che l'apprendimento sia più efficace quando contiene una qualche forma di piacere o soddisfazione e porta ad un risultato concreto frutto di un'attenta valutazione dei nostri bisogni ed aspettative.

Parte di un efficace metodologia peeragogica consiste nella creazione di LO, programmi di studio o curriculum, più in generale, il piano di apprendimento sviluppato dalla stesse persone che ne pianificano le loro stesse fasi.

Avere il proprio piano di formazione aiuta ogni partecipante a identificare i propri obiettivi di apprendimento e insegnamento unendo propensioni e capacità uniche efficaci in ambito peer.

Identificare la direzione e gli obiettivi di apprendimento significa rivedere i punti di forza e le aree di sviluppo; individuare obiettivi e piani di miglioramento; effettuare un controllo del piano d'azione rivedendo e modificando se necessario gli obiettivi da conseguire.

Modelli di auto-generazione, documentazione come mappe mentali, schemi, blog, forum, in un progetto di apprendimento tra pari possono creare un audit e un processo attivo.

Metacognizione e attenzione riguardano la consapevolezza di come pensiamo, parliamo, partecipiamo e assistiamo in determinate circostanze.

Può essere particolarmente utile applicare questa sorta di “meta-consapevolezza” pensando i ruoli che è possibile assumere in un determinato progetto, il tipo di contributo che si vuole offrire, e cosa sperate di ottenere da questa esperienza.

Questi possono essere suscettibili di cambiamento col passare del tempo quindi è bene prendere l’abitudine di rifletterci.

Un processo di riflessione condivisa può incrementare la coesione e la predisposizione al successo di un gruppo ed essere estremamente utile per comprendere le motivazioni degli altri partecipanti.

Uno dei pensatori più importanti che lavorano nel campo della motivazione è Daniel Pink⁷⁹, che propone una teoria della motivazione basata su autonomia, padronanza, scopo.

Esistono molte fasi, tappe e dimensioni, alcune semplici ed intuitive, altre più complesse che è possibile utilizzare per aiutare la comprensione e l'esperienza di apprendimento.

Possiamo addurre a proposito alcuni esempi: Forgiatura, confronto e normalizzazione, allenamento, aggiornamento di Bruce Tuckman⁸⁰; le “cinque fasi modello di e-moderatori” di Gilly Salmon⁸¹; Io, Noi, il suo, di Ken Wilber⁸², Applicazione per modellare sistemi educativi; Assimilativo, Elaborazione dati, comunicativo, produttivo, esperienziale, Adaptive di Martin Oliver Gráinne Conole⁸³;

⁷⁹ Pink D., *Drive: The Surprising Truth About What Motivates Us*, Riverhead Hardcover, 2009.

⁸⁰Tuckman, Bruce W., *Developmental sequence in small groups*, Psychological Bulletin, 63, 1965.

⁸¹Salmon G., *E-moderating: The key to teaching and learning online*. London and New York: Taylor and Francis, 2000& 2004.

⁸² Wilber K., *La nuova era integrale*, Alba Magica, 2006.

⁸³ Martin O., *Developing Creativity in Higher Education: An Imaginative Curriculum*, Routledge, London and New York, 2006.

Orientamento e supporto, comunicazione e collaborazione, riflessione e dimostrazione, contenuti e attività di Gráinne Conole; “Learning Power” di Ruth Deakin-Crick⁸⁴; le Intelligenze multiple di Howard Gardner⁸⁵.

2. 2. Il Co-working e la rete per costruire insieme conoscenza

Quindi si passa al termine inglese co-working, che significa lavorando con, dando valore al fatto che questa espressione definisca uno spazio basato sulla collaborazione e sulla condivisione di ambienti e contenuti.

Un luogo estremamente dinamico in cui diverse persone, che non necessariamente appartengono allo stesso settore di competenza o allo stesso progetto, lavorano condividendo uno spazio e delle risorse animati da intenti e fini univoci generando benefici per tutti grazie all’incrocio di differenti esperienze.

⁸⁴ Deakin-CrickR., *Learning Power in Practice*, Paul Chapman Publishing Ltd, 2006.

⁸⁵ Gardner H., *Intelligenze multiple*, Anabasi, 1994.

Il co-working è quindi un nuovo modo di approcciare che accompagna il Web: non ci sono rivalità né competizione.

I cosiddetti co-workers possono interagire in modo tale che ognuno, pur svolgendo in maniera indipendente il proprio ruolo, metta il proprio talento e le proprie abilità al servizio di un progetto comune.

Lo spazio di co-working è basato su condivisione, cooperazione e comunicazione, fattori che evitano l'isolamento e incrementano la socializzazione, creando quindi il clima favorevole alla concretizzazione di un'idea.

Una sorta di Knowledge Building come osservano Bereiter e Scardamalia⁸⁶, 2006, una co-costruzione di conoscenza, un approccio capace di ridare significato all'educazione attraverso il tentativo coerente di introdurre gli studenti alla cultura della creazione della conoscenza.

Tale approccio si basa sull'attuale ricerca riguardante la natura dell'expertise e le modalità di creazione di nuovi saperi il cui obiettivo principale è quello di promuovere un lavoro creativo con le idee.

⁸⁶Scardamalia M., & Bereiter C., *Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology*. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Cambridge University Press, New York, 2006.

Fornendo gli strumenti culturali necessari a consentire una partecipazione efficace nella “società della conoscenza” incentivando la capacità di produrre idee innovative; lo sviluppo di competenze legate al lavoro creativo e collaborativo; la flessibilità rispetto alle trasformazioni culturali e professionali di una società in continuo cambiamento; la partecipazione competente nel proprio contesto di riferimento; l’avanzamento della comprensione come compito primario; la conoscenza vista come una creazione umana migliorabile.

Così ciascuno compartecipa e si assume la responsabilità di far avanzare il sapere del proprio gruppo.

Tale approccio costruttivista e socioculturale, necessita di tre premesse: la formazione è un’attività situata, che si occupa di problemi vicini al mondo reale e si riferisce a contesti concreti significativi per i partecipanti; la formazione è orientata a co-costruire la conoscenza, definendo un percorso in cui chi apprende è chiamato a mettere in atto un processo di indagine su problemi, che comporta l’uso delle proprie conoscenze in integrazione con diverse fonti; la formazione si sviluppa entro una comunità con una forte interdipendenza tra i membri e rispetto al compito da affrontare.

La conoscenza della comunità diventa responsabilità collettiva e comporta un'analisi del mondo fisico; l'identificazione dei problemi interessanti e delle ipotesi da verificare, la condivisione con il gruppo ed il ricercare insieme ai colleghi strategie di verifica dell'adeguatezza delle ipotesi prodotte; l'utilizzo per la verifica di fonti significative utilizzate in modo dialogico e non passivo; la messa in atto di strategie di elaborazione e verifica anche delle ipotesi altrui; la valutazione del proprio operato nel gruppo e la scelta delle strategie più idonee alla condivisione con la comunità; la valutazione della qualità complessiva dei prodotti di conoscenza.

Ciò permette anche un uso costruttivo di fonti autorevoli nonché l'individuazione autonoma delle fonti che devono essere reali e attuali, l'evitamento della riduzione e della semplificazione definita a priori; ed infine la considerazione che tutte le fonti sono fallibili.

Attraverso questo percorso di co-costruzione si applica una valutazione trasformativa distribuita che prevede due livelli di valutazione: un livello interno, gestito da ogni membro, il quale monitora continuamente l'avanzamento delle conoscenze della propria comunità allo scopo di migliorare continuamente il sapere collettivo; ed un livello

esterno, gestito dagli insegnanti/dalla scuola: l'insegnante valuta i processi messi in atto ed eventualmente il sapere acquisito.

Inoltre avviene una democraticizzazione della conoscenza grazie all'aiuto reciproco dei partecipanti non come sostegno reciproco ma come contributo all'obiettivo comune sviluppando un certo senso di appartenenza rispetto agli avanzamenti di conoscenza della collettività.

In questa maniera si produce una attivazione epistemica basata sul ruolo attivo degli individui che, orientati al miglioramento delle idee concorrono a definire i problemi di indagine; negoziano strategie di lavoro; negoziano l'adattamento tra le idee personali e quelle della collettività; non seguono percorsi predefiniti ma sviluppano "conflitti epistemici"; monitorano e valutano il percorso.

Altro valore aggiunto è la diversità delle idee in quanto il contrasto tra le idee è la condizione che consente lo sviluppo di un contesto dinamico di costruzione di conoscenza.

Contrasto, competizione e complementarità sono risorse e non ostacoli.

La coerenza tra le idee è negoziata e raggiunta in modo progressivo attraverso il confronto e il costante affinamento.

D'altronde tutte le idee sono migliorabili ed il criterio di valutazione delle idee è dato dalle argomentazioni logiche e dalle prove a supporto o disconferma.

In effetti così si assume l'ottica del ricercatore, si genera una idea/ipotesi, si raccolgono dei dati, si valutano e si verificano gli stessi, si producono delle spiegazioni circa il fenomeno, e si generano nuove idee.

Si parla in questo caso di *Rise above* come strumento concettuale che permette il superamento dei conflitti tra idee opposte non come prevalere di una delle idee o compromesso ma come generazione di una nuova idea, sintesi degli elementi di valore delle precedenti.

Tutti i partecipanti esercitano il diritto dovere di esprimere le proprie idee, ricevere un feedback, difendere punti di vista, giungere a conclusioni.

Knowledge Forum, ad esempio, è un software educativo progettato per aiutare e sostenere il co-working e le comunità di costruzione della conoscenza.

Deriva dal precedente Computer Supported Intentional Learning Environments (CSILE), sviluppato presso l'Istituto per gli Studi Educativi in Ontario (OISE), presso l'Università di Toronto.

Esso fornisce un ambiente per lo sviluppo del discorso condiviso. Facilita l'adozione di strategie di co-costruzione di conoscenza, la rappresentazione testuale e grafica delle idee e la riorganizzazione degli artefatti di conoscenza.

Anche CSILE, i cui principali autori sono C. Bereiter e M. Scardamalia, è stato considerato il primo sistema di rete progettato per l'apprendimento collaborativo.

Il discorso diventa lo strumento principale per identificare problemi condivisi e gap di conoscenza e per il raffinamento comune delle idee.

Si genera così un apprendimento situato ed un approccio scientifico al sapere e si favorisce altresì un apprendimento meta cognitivo.

L'utilizzo di ambienti di apprendimento virtuali produce tali effetti per diverse ragioni (Cacciamani et Al., 2007⁸⁷, Scardamalia et Al, 1989;): offre uno spazio per la collaborazione e la negoziazione ; il processo di negoziazione delle idee e le funzioni dei messaggi sono costantemente visibili a tutti e permangono nel tempo ; tutto il gruppo può percepire in modo tangibile il processo di crescita del sapere collettivo ; consente una

⁸⁷ Cacciamani S., *Riflessione metacognitiva e comunità di apprendimento online*. In O. Albanese (Ed.), *Percorsi meta cognitivi*, Franco Angeli, Milano, 2003

più semplice gestione dei processi di collaborazione dal punto di vista spaziale e temporale.

Ecco perché si sottolinea l'effetto produttivo derivante dal co-working che struttura la progettazione di PLE e la costruzione di MOOC; LOC e WIKI.

2. 3. La visione pedagogica connettivista

Sia il primo che il secondo step delineano quella che è la visione pedagogica connettivista, una visione rinnovata ed attuale di metodi, strategie e sistemi di apprendimento volti alla connettività dei saperi ed alle evoluzioni proprie delle sperimentazioni in rete.

Il connettivismo abbiamo appurato che propone l'integrazione tra principi esplorati dalle teorie del caos, dei network e della complessità per la comprensione dei processi di apprendimento degli individui e delle organizzazioni.

Il punto di partenza del connettivismo è costituito dal concetto che la conoscenza esiste di per sé e che l'individuo non ha bisogno di costruirla (Fumero, 2006⁸⁸).

Siemens, coerentemente con l'approccio costruttivista, ha sottolineato il carattere sociale della conoscenza, ma in più sostiene che questa può esistere anche indipendentemente dall'individuo, al di fuori di noi stessi, all'interno di un'organizzazione o un database.

La conoscenza personale, attraverso il network, nutre le organizzazioni e le istituzioni in cui risiede, le quali a loro volta devono provvedere all'apprendimento degli individui che le compongono.

Questo lavoro vuole prendere in considerazione un livello più profondo della teoria connettivista mettendone a nudo un aspetto importante: la qualità dei dati che, se affrontata efficacemente, può essere risolta in seno all'azione educativa.

Il modello connettivista viene spesso associato univocamente al mondo web 2.0 e alla serie di strumenti tecnologici che lo caratterizzano.

⁸⁸ Fumero A., *Collaborative Computing: Networking, Applications and Worksharing*, Fundación Orange, 2006.

Non viene considerato nella giusta misura il livello sottostante, quello rappresentato dalla base di dati che il connettivismo organizza e lega proprio come un tessuto connettivo.

Una base di dati non è un'invenzione delle nuove tecnologie, è una piattaforma di conoscenza che i diversi paradigmi di apprendimento hanno sempre, in modo diverso, organizzato e sfruttato, ciascuno secondo i propri criteri educativi.

Le nuove tecnologie consentono un utilizzo più efficace ed efficiente di una base di dati ma non creano un'entità nuova mai vista né concepita in precedenza.

La teoria connettivista esalta questa nuova relazione database/informatica producendo una sinergia consentendo di ottimizzare la struttura che sta alla base dei più noti paradigmi dell'apprendimento.

Il paragrafo ha inizio con un'introduzione generale ai principali paradigmi dell'apprendimento seguita da un approfondimento sul connettivismo con particolare attenzione agli aspetti pedagogici.

Segue infatti la descrizione dell'ambiente didattico e il suo rapporto con il connettivismo ovvero come quest'ultimo può fornire un contributo

valido nella costruzione delle risorse principali per le diverse tipologie di insegnamento e apprendimento.

Inizio con l'introdurre brevemente le tre principali teorie dell'apprendimento al fine di offrire lo stato dell'arte affermato e creare, allo stesso tempo, un quadro di riferimento su cui impostare l'origine e lo sviluppo del connettivismo al quale viene spesso imputata la colpa di non incorporare le teorie precedenti ma di escluderle completamente (Calvani, 2008⁸⁹).

Probabilmente si tratta esclusivamente di un punto di vista da correggere e da implementare al meglio come vedremo in seguito. Le tre principali teorie dell'apprendimento sono le teorie comportamentiste, le cognitiviste e le costruttiviste.

Queste hanno seguito una marcata evoluzione nel tempo degli studi in tema di apprendimento e, conseguentemente, di istruzione.

Tale evoluzione ha subito una decisa accelerazione negli ultimi anni quando, grazie all'avvento delle nuove tecnologie, tutto il mondo dell'istruzione ha conosciuto una sorta di rivoluzione metodologica.

⁸⁹ Calvani A., *Valutare la competenza digitale*, Erickson, Trento, 2008. Ried. 2011.

Secondo la Teoria comportamentista l'apprendimento è l'acquisizione di abitudini e associazioni fra stimolo e risposta.

Esso viene studiato come fatto molecolare, cioè analizzando le connessioni fra input e output.

Burrhus Frederic Skinner⁹⁰ è considerato il padre del comportamentismo, o Behaviourismo, e dai suoi studi derivarono gran parte dei dati sperimentali alla base della teoria comportamentista dell'apprendimento. Altri esponenti di spicco di questo filone, dominante dai primi decenni del secolo scorso al 1960, sono Ivan Pavlov⁹¹, John B. Watson⁹², Clark Hull⁹³, Edward Thorndike⁹⁴.

Secondo il comportamentismo c'è apprendimento quando si stabilisce una connessione prevedibile tra un segnale nell'ambiente, lo stimolo, un comportamento, la risposta e una conseguenza, rinforzo. Con

⁹⁰ Skinner B. F., *Verbal Behaviour*, trad. it., *Il comportamento verbale*, Armando Editore, Roma, 1976.

⁹¹Pavlov I. P., *Conditional Reflexes*. Dover Publications, New York, *translation by* Oxford University Press, 1927.

⁹²Watson John B., *Behaviorism* (revised edition). University of Chicago Press, 1930.

⁹³ Hull C., *Principles Of Behavior: An Introduction to Behavior Theory*, Appleton-Century-Crofts, 1943.

⁹⁴ Thorndike E. L., *Educational Psychology*, Palala Press, 1937.

l'esperienza e la pratica il legame si fa più forte e il tempo che intercorre tra il segnale e il comportamento si riduce sempre più. Il comportamento di colui che apprende risulta così essere un adattamento alle contingenze degli eventi e degli obiettivi; ogni persona ha una propria storia di rinforzi, la somma di tutte le esperienze passate con tutte le connessioni tra segnali, comportamenti e conseguenze. I sistemi di istruzione e di insegnamento che si fondano su una visione comportamentista dell'apprendimento si concentrano sul condizionamento del comportamento del discente: il docente manipola i cambiamenti di comportamento utilizzando rinforzi selettivi.

All'insegnante spetta il ruolo di determinare le abilità/capacità che portano al comportamento desiderato e assicurarsi che gli studenti se ne impossessino in modo graduale. L'istruzione diretta, conosciuta anche come Explicit Teaching, Insegnamento Esplicito, è un modello di istruzione che trova fondamento nelle teorie comportamentiste. Si tratta di un metodo sistematico per la presentazione del materiale didattico attraverso piccoli passi, programmando le pause in modo tale che sia

possibile controllare che lo studente capisca e si stimoli la partecipazione attiva di tutti gli studenti (Rosenshine e Stevens, 1986⁹⁵).

Questo metodo si è dimostrato particolarmente efficace per l'insegnamento di procedure matematiche e computazionali, di esplicite procedure di lettura, per esempio, come distinguere fatti da opinioni, di concetti e fatti propri delle scienze naturali e delle scienze sociali, del vocabolario di lingue straniere.

Al contrario, a detta dello stesso Rosenshine, il metodo risulta molto meno efficace per l'insegnamento in aree del sapere meno strutturate, quali, ad esempio, la composizione testuale, la comprensione di letture, l'analisi delle letterature o dei trend storici.

La Teoria cognitivista considera invece l'apprendimento quale processo conoscitivo che trae origine dal bisogno di costruzione e di strutturazione del reale, implicito nell'interazione io/ambiente, e viene studiato analizzando i cambiamenti che avvengono nelle strutture cognitive del soggetto e nella sua personalità.

⁹⁵ Rosenshine B. & Stevens R., *Teaching functions*. In M. C. Wittrock (Ed.) *Handbook of Research on Teaching*, 3rd Edition. New York, Macmillan, 1986.

Nel rapporto fra motivazione ed apprendimento incidono numerosi fattori capaci di condizionare il successo dell'apprendimento.

Il cognitivismo non è un corpo sistematico compatto, ne' nei modelli teorici di riferimento ne' nella impostazione metodologica.

Dall'inizio degli anni Sessanta del secolo scorso, si è assistito a un progressivo proliferare e ramificarsi degli studi di impostazione cognitivista, i cui principali teorici sono il filosofo dell'educazione John Dewey e i gli psicologi dell'educazione Lev Vygotsky, Jean Piaget⁹⁶, Jerome Bruner⁹⁷.

Il superamento del comportamentismo porta in primo piano la mente, intesa non come magazzino nel quale si accatastano conoscenze e abilità, ma come struttura assai elaborata e connessa.

Nel rapporto fra motivazione ed apprendimento incidono numerosi fattori capaci di condizionarne il successo. Anche in questo caso, come nel comportamentismo, i cambiamenti di comportamento sono studiati

⁹⁶ Piaget J., *Psicologia e pedagogia*, Loescher, Torino, 1970.

⁹⁷ Bruner J., *The Culture of Education*, 1996. Trad. it. *La cultura dell'educazione*, Milano, Feltrinelli, 2000.

attentamente, ma questa volta come indicatori di quello che sta succedendo nella mente del discente.

Egli, infatti, guarda alla realtà oggettiva, propria di ogni momento e situazione della vita, utilizzando la realtà esterna, imposta socialmente ed esistente solo a livello cognitivo, come modello mentale.

Il discente processa simboli, afferrandone il significato. E' passivo nell'interpretazione della realtà, dal momento che essa risulta filtrata da modelli mentali imposti socialmente, ma è attivo nella decisione di mettere in pratica un comportamento. I sistemi di istruzione e di insegnamento che si fondano sul cognitivismo si focalizzano sulla trasmissione al discente di modelli mentali che egli dovrà seguire. Per operare con efficacia in ogni situazione lo studente dovrà dominare tre differenti tipi di abilità cognitive: strategie per la risoluzione dei problemi; strategie per la gestione del sapere a livello cognitivo; strategie di apprendimento.

Obiettivo dei metodi di insegnamento sarà quello di dare la possibilità agli studenti di osservare, inventare, scoprire strategie cognitive adatte a un determinato contesto.

L'insegnante, offrendo spunti, feedback e promemoria, provvede all'impalcatura su cui si reggerà il controllo autonomo di ogni studente sui processi di apprendimento.

L'apprendimento sequenziale deve essere effettuato in modo tale che il discente si impossessi delle molteplici skills richieste da una attività e scopra le condizioni in cui applicarle. Ciò richiede una sequenza di compiti sempre più complessi, differenti situazioni per il problem solving, un'impalcatura per l'apprendimento che consenta agli studenti di affrontare i dettagli forti di una solida visione generale.

Il costruttivismo è un nuovo quadro teorico di riferimento che pone il soggetto che apprende al centro del processo formativo, learning centered.

In alternativa ad un approccio formativo basato sulla centralità dell'insegnante, teaching centered, quale depositario indiscusso di un sapere universale, astratto e indipendente da un contesto di riferimento, questa corrente di pensiero assume che la conoscenza: è il prodotto di una costruzione attiva da parte del soggetto; è strettamente collegata alla situazione concreta in cui avviene l'apprendimento; nasce dalla collaborazione sociale e dalla comunicazione interpersonale. Non esistono quindi conoscenze giuste e conoscenze sbagliate, come non

esistono stili e ritmi di apprendimento ottimali. La conoscenza è un'operazione di interpretazione semantica che il soggetto attiva tutte le volte che vuole comprendere la realtà che lo circonda. Accettare e promuovere l'inevitabile confronto derivante da più prospettive individuali è uno degli scopi fondamentali del costruttivismo. L'apprendimento non è solo visto come un'attività personale, ma come il risultato di una dimensione collettiva di interpretazione della realtà. La nuova conoscenza non si costruisce solo in base a ciò che è stato acquisito in passate esperienze, ma anche e soprattutto attraverso la condivisione e negoziazione di significati espressi da una comunità di interpreti. Invece di considerare l'insegnamento quale processo di trasmissione di informazioni e l'apprendimento quale elaborazione ricettiva, indipendente e solitaria di dati, visione tipica delle teorie istruttive, nel costruttivismo si assume che la formazione sia un'esperienza situata in uno specifico contesto: il soggetto, spinto dai propri interessi e dal proprio background culturale, costruisce attivamente una propria integrazione della realtà attraverso un processo di integrazione di molteplici prospettive offerte. Uno dei principali artefici dell'evoluzione del modello costruttivista è J. Piaget che sottolineò l'importanza fra fattori interni ed esterni nello sviluppo

dell'intelligenza o meglio nella costruzione degli strumenti dell'intelligenza.

Secondo tale teoria il discente, qualunque sia la sua età o la sua cultura, riceve costantemente informazioni dall'ambiente in cui vive. Tali informazioni vengono recepite all'interno di una struttura cognitiva preesistente con la quale possono o meno entrare in conflitto. Se la discordanza rilevata tra nuova informazione e struttura cognitiva è eccessiva, la nuova informazione viene rifiutata; se la discordanza è nulla, essa viene assimilata, senza che vi sia alterazione della struttura cognitiva; se infine, la nuova idea costituisce una novità moderata, essa viene assimilata, determinando l'evoluzione della struttura cognitiva preesistente verso forme più complesse.

Questo processo cognitivo inizia almeno dalla nascita e comporta una continua evoluzione delle conoscenze individuali mediante la costruzione di schemi mentali. Un altro autore importante per l'evoluzione del pensiero costruttivistico fu L. S. Vygotskij il quale considera l'apprendimento come un processo di costruzione di significati negoziati assieme agli altri, e non come l'acquisizione di conoscenze che esistono da qualche parte esternamente allo studente. Da ricordare il concetto di Zona di Sviluppo Prossimale come fondamento

dell'apprendimento infantile. La moderna pedagogia deve molto alle osservazioni di Vygotskij, il quale ha avuto il merito di sottolineare la natura intrinsecamente sociale, interpersonale dell'apprendimento. I suoi studi sulla relazione tra pensiero e linguaggio hanno contribuito in modo significativo allo sviluppo successivo di correnti di pensiero e di metodologie didattiche che evidenziano gli aspetti cooperativi e collaborativi nel processo di insegnamento/apprendimento. L'apprendimento è definito significativo (Jonassen, 1994⁹⁸) se riesce ad integrare queste sette istanze fondamentali: attivo - collaborativo - conversazionale - riflessivo - contestualizzato - intenzionale - costruttivo. Il fine ultimo non è l'acquisizione totale di specifici contenuti prestrutturati e dati una volta per tutte, bensì l'interiorizzazione di una metodologia di apprendimento che renda progressivamente il soggetto autonomo nei propri percorsi conoscitivi. Scopo della formazione non sarà più quello di proporre al soggetto del sapere codificato, bensì quello di assumersi il compito di far conoscere al soggetto stesso le specifiche conoscenze di cui ha bisogno: il vero sapere che si promuove è quello

⁹⁸ Jonassen D., *Evaluating Constructivist Learning*. Educational Technology, 36(9), 1994.

che aiuterà ad acquisire altro sapere, lo asserirà Papert nel 1994⁹⁹. Il costruttivismo non ha sviluppato un modello didattico univoco, ma piuttosto si limita ad indicare una serie di presupposti che devono essere rispettati per poter rendere l'attività formativa realmente rispondente alle esigenze contingenti. David H. Jonassen, uno dei principali teorici del costruttivismo, sostiene che creare un ambiente di apprendimento seguendo tale concezione pedagogica è molto più difficile che progettare una serie di interventi didattici tradizionalmente intesi, dal momento che i processi di costruzione della conoscenza sono sempre inseriti in contesti specifici e "le tipologie di supporto all'apprendimento programmate in un dato contesto con ogni probabilità non potranno mai essere trasferite in un altro". Lo stesso Jonassen delinea una serie di raccomandazioni fondamentali che un ambiente di apprendimento di questo tipo dovrebbe promuovere: porre enfasi sulla costruzione della conoscenza e non solo sulla sua riproduzione; evitare eccessive semplificazioni nel rappresentare la complessità delle situazioni reali; presentare compiti autentici (contestualizzare piuttosto che astrarre); offrire ambienti di

⁹⁹ Papert S., *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. New York: Basic Books. *I bambini e il computer*, Rizzoli, Milano, 1994.

apprendimento derivati dal mondo reale, basati su casi, piuttosto che sequenze istruttive predeterminate; offrire rappresentazioni multiple della realtà; favorire la riflessione e il ragionamento; permettere costruzioni di conoscenze dipendenti dal contesto e dal contenuto; favorire la costruzione cooperativa della conoscenza, attraverso la collaborazione con gli altri. Oggi il costruttivismo sta riscuotendo un notevole successo in quanto la società della conoscenza richiede sempre più che ogni individuo diventi protagonista responsabile di una formazione continua lungo l'arco della sua vita. Dotare il soggetto di una metodologia conoscitiva che sviluppa progressivamente capacità metacognitive e un pensiero critico diviene oggi un'arma vincente per combattere la sfida alla competitività crescente. Il successo del costruttivismo si lega alla forza attrattiva che unisce questo nuovo paradigma pedagogico all'emergere delle nuove e promettenti forme dialogiche di costruzione della conoscenza offerte dalle tecnologie di rete. Non è un caso che tra le esperienze significative esplicitamente riconosciute come ambienti didattici di taglio costruttivista si annoverino le comunità di apprendimento.

Le teorie dell'apprendimento precedentemente descritte partono dal presupposto che l'apprendimento è un processo del tutto personale e non

considerano l'apprendimento come processo che può risiedere esternamente all'individuo.

Così facendo escludono dal loro campo di applicazione l'apprendimento delle organizzazioni. Inoltre le vecchie teorie si concentrano maggiormente sul processo di apprendimento e meno sul valore di quanto appreso. Il connettivismo può essere una teoria alternativa in grado di offrire un quadro del nuovo scenario di apprendimento. Per il connettivismo noi deriviamo le nostre conoscenze/competenze dalle connessioni che possediamo o di cui facciamo parte. La complessità e molteplicità delle connessioni può essere facilmente percepita come caos, sovraccarico informativo in cui è difficile trovare senso o coerenza nelle informazioni. Il caos diventa una nuova realtà nel processo di apprendimento delle persone. A differenza del costruttivismo, dove chi apprende attribuisce significato, per il connettivismo il significato esiste di per sé stesso e la nuova sfida consiste nel ritrovarlo laddove sembra nascosto. La ricerca delle connessioni di significato assume pari dignità dell'attribuzione di significato e per Siemens hanno più significato del significato stesso, the

pipe is more important than the content within the pipe”¹⁰⁰. Si tratta di un’affermazione molto forte e molto criticata.

Visti i presupposti di Siemens in realtà essa non appare così fuori luogo, il problema nasce dal contesto nel quale si innesta, ovvero la problematicità che spesso caratterizza la qualità dei contenuti e quindi come questi debbano essere tenuti maggiormente in considerazione rispetto allo strumento che ci conduce ad essi.

I principi fondamentali della visione pedagogica connettivista possono essere riassunti come segue (Siemens, 2004): l’apprendimento è un processo di creazione di network; la capacità di conoscere è molto più importante di ciò che si conosce; l’apprendimento avviene attraverso l’aggregazione di visioni diverse e spesso opposte; il contenuto non è il punto di partenza di un processo di apprendimento, ma ne è spesso il prodotto; sono le connessioni, e non il contenuto, il punto di partenza di un processo di apprendimento; la conoscenza può risiedere all’interno di un network e non necessariamente all’interno dell’individuo; la validità, le conoscenze esatte e aggiornate, sono l’intento di tutte le attività di apprendimento.

¹⁰⁰ Siemens G., *Knowing Knowledge*, GmbH, Leipzig, Germany, 2006, pp. 11/12.

Ne consegue una visione dell'apprendimento, focalizzato alla connessione tra i nodi specializzati o risorse di informazioni in cui risiede la conoscenza. Questi nodi possono essere degli individui, ma anche delle organizzazioni, o dei gruppi creati casualmente (Siemens, 2005).

Il connettivismo è figlio diretto di una generazione con precise caratteristiche tecnologiche e che da queste sembra riesca poco a prescindere. Se da un versante non è pensabile che senza la rete si possa rimanere privi di un adeguato livello di conoscenza, dall'altro è plausibile la consapevolezza di avere a disposizione un formidabile valore aggiunto nell'evoluzione della conoscenza senza il quale vengono perdute oggettive potenzialità durante il percorso dell'apprendimento.

Non è facile inquadrare con esattezza e con la giusta criticità un fenomeno nel quale siamo immersi. Oggi tutto è connettivismo ed esiste il rischio di creare delle fazioni di favorevoli e contrari solo per amore del contraddittorio non riuscendo a mettere a fuoco le giuste criticità ed i valori aggiunti. Dovremmo valutare al meglio un fenomeno del nostro tempo che offre senza dubbio una tecnologia molto avanzata in diversi campi della conoscenza e dell'apprendimento.

CAPITOLO III

I tre paragrafi forniscono una chiave di lettura chiara ed esaustiva dello sviluppo di un canale di apprendimento fatto di nodi semantici dialogici, relazionali ed interattivi poiché derivanti dal concetto di rete connettivista e di costruzione di saperi in continua trasformazione ed aggiornamento mediati da LOC, Wiki, MOOC.

Ormai gli orizzonti si sono propagati ed estesi oltre metodi e strumenti canonici e desueti per lasciare spazio allo sharing non inteso come sharing conseguente all'avvento di Facebook o di altri social meramente di intrattenimento bensì di forme varie e complesse di Edutainment¹⁰¹.

¹⁰¹Corona, F. et al. *Information Technology and Edutainment: Education and Entertainment in the Age of Interactivity*. International Journal of Digital Literacy and Digital Competence, January-March 2013, Vol. 4, No. 1., 2013.

Per testare e testimoniare tali cambiamenti sono stati creati dei Prototipi.

Strumenti didattici interattivi fatti di immagini, parti testuali, sintesi e video soggetti a continui aggiornamenti e ad una archiviazione dei contenuti modificati in maniera da conservare anche una memoria statistica degli users coinvolti in questa progettualità quale processo facilitativo delle diversità cognitive e dei bisogni educativi speciali. I prototipi hanno delle aree di presentazione esplicitate spesso in forma di Mappa e delle icone distintive legate alle diverse esigenze che indicano la vasta fruibilità di queste tipologie facilitanti di percorsi didattico-educativi.

3. 1. L'apprendimento semantico e le reti connettive

In ogni rete coesistono tre elementi principali: le entità, cioè le cose connesse che mandano e ricevono segnali; le connessioni, cioè i collegamenti o i canali tra le entità, che possono essere sia fisiche che virtuali; i segnali, cioè i messaggi inviati tra le entità.

Le proprietà che caratterizzano le reti sono le seguenti: la densità, ovvero quante altre entità sono connesse a ciascuna singola entità; la velocità, ovvero quanto velocemente un messaggio si muove verso un'entità; il flusso, o quante informazioni un'entità processa, che include messaggi mandati e ricevuti in aggiunta verso i messaggi di altre entità; l'elasticità, o quanto frequentemente le connessioni sono create o abbandonate; il grado di connettività, che è funzione della densità, velocità, flusso ed elasticità.

Data questa descrizione di rete, possiamo identificare gli elementi essenziali di una *rete semantica*.

Se la ricerca semantica è un dialogo con la conoscenza, allora l'analisi dei percorsi semantici che emergono da questa ricerca costituisce uno strumento potentissimo di apprendimento; anzi, l'apprendimento dovuto a tale analisi è il frutto più ricco e diretto di quel dialogo.

Innanzitutto il contesto, che è la localizzazione delle entità in una rete. Ogni contesto è unico, le entità vedono la rete in modo diverso, le esperienze del mondo in modo diverso. Il contesto è richiesto in ordine all'interpretazione dei segnali, cioè, ogni segnale significa qualcosa di diverso che dipende dalle prospettive dell'entità che lo riceve.

Secondo elemento importante è la salienza, cioè la rilevanza e l'importanza del messaggio.

Questo corrisponde alla similitudine tra un modello di connettività e un altro. Se un segnale crea l'attivazione di un ambiente di connessioni che è stato preventivamente attivato, allora questo segnale è saliente.

Il significato è creato dal contesto e i messaggi via salienza.

Terzo elemento da tener presente per le reti semantiche è l'emersione, cioè lo sviluppo di modelli nella rete. L'emersione è un processo di risonanza e sincronicità, non di creazione. Noi non possiamo creare fenomeni emergenti.

Piuttosto i fenomeni emergenti sono più come comunità in modelli di percezione. Essa richiede un'interpretazione per essere riconosciuta; questo succede quando i modelli diventano salienti al percettore.

Infine, elemento importante nelle reti semantiche è la memoria, intesa come la persistenza dei modelli di connettività, ed in particolare, quei modelli di connettività che risultano da e in segnali salienti o percezioni.

La semantica connettiva è derivata da ciò che potrebbe essere chiamata pragmatica connettivista, cioè la pratica dell'attuale uso delle reti. Nel caso specifico di questo contributo vorremmo esaminare come le reti sono usate in supporto all'apprendimento e alla creatività.

Siemens dice che l'auto-organizzazione su un livello personale è un micro processo di una più larga auto-organizzazione di costrutti di sapere, creati con ambienti aziendali o istituzionali. La capacità di formare così connessioni tra le risorse di informazione creando modelli utili di informazioni è assolutamente fondamentale per apprendere nella economia della conoscenza.

In *Buntine Oration* Downes, 2004¹⁰², sostiene che “la metafora per descrivere la rete di apprendimento è l'ecosistema, una raccolta di diverse entità collegate in un unico ambiente che interagiscono tra loro in una complessa trama di opportunità e dipendenze, un ambiente in cui le singole entità non sono unite o sequenziate o confezionate in qualsiasi modo, ma piuttosto in diretta, libere, dinamiche”.

La rete di apprendimento si differenzia dalle tradizionali modalità di apprendimento: ciascuna proprietà della rete apporta un vantaggio competitivo rispetto ai sistemi non reticolari.

Il seguente elenco, non definitivo, tenta di mettere insieme alcuni principi delle reti, basati sull'osservazione di alcuni modelli di rete.

¹⁰² Downes S., *The Buntine Oration: Learning Networks*, Perth, Western Australia October 9, 2004, pp. 113/114.

1. *Le reti efficaci sono decentrate.* Le reti centralizzate hanno una caratteristica forma a stella, dove alcune entità hanno molte connessioni mentre la stragrande maggioranza ne ha poche. Questo è tipico di una rete di trasmissione o il metodo di un insegnante in una classe. Le reti decentrate, al contrario, formano una maglia. Il peso delle connessioni e il flusso di informazioni è distribuito. Questo carico equilibrato risulta in una rete più stabile, senza singoli punti di errore;

2. *Le reti efficaci sono distribuite.* Le entità in rete si trovano in luoghi fisici diversi. Questo riduce il rischio di errore della rete. Riduce anche il bisogno di grandi infrastrutture, come ad esempio i server potenti, grande larghezza di banda e di massiccio stoccaggio.

Esempi di reti distribuite includono peer-to peer, come Kazaa, Gnutella e le reti di diffusione dei contenuti, come gli RSS.

L'enfasi di questi sistemi è sulla condivisione, non la copia; copie locali, se esistono, sono temporanee;

3. *Le reti efficaci non sono intermedie,* cioè, eliminano la mediazione, la barriera tra sorgente e ricevitore.

Esempi di disintermediazione include l'elusione degli editori, in sostituzione con revisione tra pari prima della pubblicazione con sistemi di raccomandazione in seguito alla pubblicazione.

O della sostituzione dei tradizionali mezzi di informazione e le emittenti radiotelevisive con le reti di notizie blogger. E, soprattutto, l'eliminazione degli insegnanti intermedi che si trovano tra la conoscenza e lo studente. L'idea è, se possibile, fornire l'accesso diretto alle informazioni e ai servizi. Lo scopo della mediazione, nel caso, è quello di gestire il flusso, non le informazioni, per ridurre il volume di informazioni, non il tipo di informazioni;

4. Nelle reti efficaci i contenuti e servizi sono disaggregati.

Le unità di contenuto dovrebbero essere le più piccole possibili e il contenuto non dovrebbe essere legato. Invece, l'organizzazione e la struttura dei contenuti e dei servizi è creata dal ricevitore. Questo consente l'integrazione di nuove informazioni e servizi con le vecchie, di notizie popolari e servizi con quelli di una particolare nicchia di interessi individuale.

Questa è stata l'idea alla base dei LO; l'oggetto di apprendimento è stato talvolta definito come la più piccola possibile unità di insegnamento. L'assemblaggio di LO in corsi con pacchetti

preconfezionati sconfigge questo, cioè, la disaggregazione dei contenuti può essere fornita ottenendo vantaggio.

Vale a dire che le entità in una rete non sono componenti gli uni degli altri.

Questo significa in pratica che la struttura del messaggio è logicamente distinta dal tipo di entità che lo invia o lo riceve. Il messaggio è codificato in un comune linguaggio in cui il codice è aperto, non proprietario. In modo particolare nessun software o dispositivo è necessario per ricevere il codice. Questa è l'idea di standard, ma dove gli standard evolvono piuttosto che siano creati, e dove sono adottate di comune accordo, non richiesti;

5. Una rete efficace è democratica.

Le entità in una rete sono autonome; esse hanno la libertà di negoziare le connessioni con altri soggetti, ed essi hanno la libertà di inviare e ricevere informazioni.

La diversità in una rete è un bene, dato che conferisce flessibilità e adattamento. Essa consente anche alla rete di rappresentare il tutto più che una singola parte. Il controllo dei soggetti in una rete, pertanto, dovrebbe essere impossibile. Infatti, in una rete efficace, anche nel caso in cui il controllo sembra auspicabile, non è praticabile.

Questa condizione - che può essere pensata come condizione semantica - è ciò che distingue le reti dai gruppi; 6. *Una rete efficace è dinamica.* Una rete è fluida e sempre in mutamento, perché senza cambiamento, non sono possibili crescita e adeguamento. Questa caratteristica è talvolta descritta come la plasticità di una rete. È attraverso questo processo di cambiamento che avvengono le nuove scoperte e la creazione di collegamenti ne rappresenta una funzione di base;

7. *Una rete efficace è disgregata.* In rete l'apprendimento non è pensato come un dominio separato. Di conseguenza, non vi è alcuna necessità di specifici strumenti e processi di apprendimento.

L'apprendimento è invece pensato come una parte della vita, del lavoro, del gioco. Gli stessi strumenti che utilizziamo per svolgere le attività quotidiane sono utilizzati per imparare.

Viene adottata spesso la metafora della rete neurale come descrittore della struttura delle dell'apprendimento semantico derivante dalle reti connettivistiche.

Ho ritenuto opportuno descrivere di seguito brevemente la struttura delle reti neurali e i caratteri principali che le accostano alle reti connettivistiche.

Le reti neurali sono dei sistemi di elaborazione delle informazioni il cui funzionamento prende ispirazione dai sistemi nervosi biologici (Floreano, 1996¹⁰³). Una rete neurale è costituita da un insieme di unità collegate tra di loro, ciascuna delle quali è assimilabile ad un neurone che caratterizza la struttura del cervello umano. Ogni unità riceve un determinato numero di input da altre unità e, elaborando una funzione di trasferimento su tali input, emette un segnale in uscita. La connessione tra due unità è rappresentata da un valore numerico che indica la forza con la quale le due unità sono collegate, pesi sinaptici.

La classica struttura di una rete neurale consiste in un livello di ingresso, input, un livello di uscita, output, e un livello nascosto, hidden, quest'ultimo sede di tutte le elaborazioni interne della rete. Le reti neurali possono essere divise sostanzialmente in due grandi gruppi: supervisionate e non supervisionate. Le prime necessitano di un periodo di addestramento che consiste nel fornire coppie di input e output in modo tale che la rete da questi impari per poi poter interpretare segnali nuovi in entrata.

¹⁰³ Floreano D., *Manuale sulle Reti Neurali*, Il Mulino, Bologna, 1996.

Le seconde, dette anche auto-organizzanti, non hanno bisogno di esempi di addestramento ma estraggono direttamente l'informazione che meglio descrive i caratteri dei vari input. Le reti neurali presentano alcuni vantaggi per molti campi di ricerca e ben si integrano con gli strumenti matematici e statistico-probabilistici già molto diffusi. Tali vantaggi si possono ricondurre essenzialmente a quattro caratteristiche che accomunano praticamente tutti i modelli di rete (Floreano, 1996) robustezza, ovvero resistenza al rumore di qualsiasi natura esso sia. In pratica si tratta di continuare ad ottenere risposte qualitativamente significative dal sistema anche in presenza di dati incerti, incompleti o parzialmente errati. Questo vantaggio si realizza grazie alla struttura in parallelo del sistema poiché nel caso di un sistema seriale la perdita di un anello intermedio causa inevitabilmente:

- a) il crollo delle prestazioni dell'intero sistema;
- b) flessibilità, in pratica un modello neurale si adatta a molteplici campi di applicazione poiché apprende le proprietà del caso specifico senza aver bisogno di conoscerle in precedenza;
- c) generalizzazione, ovvero la capacità di interpretare modelli di ingresso mai visti in precedenza e quindi passare dal particolare dei pochi

ma rappresentativi esempi della fase di addestramento al generale dei nuovi casi proposti succesivamente;

d) recupero della memoria, ovvero recuperare la propria memoria in base al contenuto partendo da dati incompleti, simili o corrotti dal rumore. Come si può facilmente intuire da questa breve descrizione sulle reti neurali il connettivismo fonda le sue radici proprio in una struttura simile ad una rete neurale con le enormi potenzialità derivate dalla flessibilità, generalizzazione e memoria.

Non possiamo non tener conto anche delle criticità che accomunano i due soggetti e che rendono espliciti alcuni punti deboli della teoria connettivista.

Si tratta essenzialmente delle seguenti problematiche: l'incapacità di rendere conto dell'elaborazione, non si può capire perché ha dato quel risultato specifico in quanto non si può descrivere e localizzare la conoscenza che viene memorizzata su tutta la rete; tecniche di addestramento sofisticate che richiedono molto tempo di calcolo e soprattutto un set di dati coerente e corretto; serve una casistica di esempi molto ampia per ottenere un buon apprendimento e un basso errore di output.

Possono essere enucleati alcuni aspetti di maggiore rilevanza del connettivismo che, se analizzati attentamente, richiamano alla memoria gran parte dei vantaggi nell'apprendimento: lo strumento diventa esso stesso generatore di apprendimento; capacità di mettere ordine nell'abbondanza e nella diversità delle informazioni disponibili; la tecnologia è considerata parte integrante delle nostre conoscenze e capacità di apprendimento; possibilità di lavorare in modo parallelo e non sequenziale con i vantaggi che ne conseguono; importanza cruciale della costruzione di significato e della creazione di connessioni tra comunità specializzate; gli aspetti collaborativi e cooperativi vengono esaltati.

Esistono tuttavia anche delle criticità che possono venire così sintetizzate: gestione e supervisione della qualità dei contenuti, argomento spesso trascurato ma di importanza vitale per la sopravvivenza stessa del connettivismo; qualità dell'impalcatura che sorregge tutta la rete di apprendimento; focalizzazione eccessiva sul mezzo tecnologico adoperato senza un adeguato controllo sui contenuti; problematiche di gestione strutturale ai livelli più bassi dell'insegnamento scolastico, quindi tipicamente le scuole dell'obbligo; falsa credenza che un maggior numero di tecnologie utilizzate porti ad

una maggiore conoscenza. In un mondo dove esiste un diluvio informazionale (Levy, 1996¹⁰⁴) siamo costretti ad una organizzazione e selezione delle informazioni stesse. I principi del connettivismo si allineano perfettamente a questa esigenza ma non danno un contributo originale ad un'esigenza pressante: la qualità dei contenuti, dei dati che legati relazionalmente tra loro diventano informazioni. Siemens pone come presupposto necessario un criterio di validità temporale, currency, dei dati, accurate up-to-date, ma non segnala una metodologia adeguata per garantire tutto ciò. Come si potrà attribuire un'importanza decisiva alle connessioni se non si hanno determinate certezze a proposito dei contenuti ricercati e presenti in qualche nodo nella rete.

Possiamo considerare ancora la metafora della rete neurale.

Come ci si può fidare dell'output della propria rete neurale se non si testa la qualità del set di dati utilizzato per l'addestramento della rete stessa.

¹⁰⁴ Levy P., *L'Intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace*, La Découverte, Paris, 1994, tr. it. *L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*, Feltrinelli, Milano 1996.

Ma non solo del set di dati utilizzati per l'addestramento ma anche di quello che si vuole processare e del quale si vuole osservare il valore di uscita.

Inutile processare delle informazioni, anche con tecniche assai sofisticate se non viene fatto un rigoroso controllo di qualità preventivo.

Anzi tanto più la tecnica di indagine e analisi dei dati risulta complessa e sofisticata quanto più il risultato può essere falso e fuorviante e praticamente impossibile l'eventuale riconoscimento dell'errore.

Vengono qui di seguito elencati alcuni criteri di qualità mutuati dall'ambito scientifico-statistico che dovrebbero essere scrupolosamente seguiti al fine della creazione di un set di dati attendibile e valido, per ciascun campo di applicazione esisteranno ulteriori criteri ad hoc diversi da quelli qui citati.

La progettazione di una base di dati si articola in tre fasi: progettazione concettuale, progettazione logica e progettazione fisica. Esiste poi una quarta fase di non poca importanza e spesso non ben evidenziata che è la raccolta e analisi dei requisiti, quest'ultima viene svolta congiuntamente a quella di progettazione concettuale. Ognuna delle fasi si basa su un modello, che permette di generare una rappresentazione formale, uno schema, della base di dati ad un ben preciso livello di astrazione,

concettuale, logico e fisico): schema concettuale, schema logico, schema fisico (Batini et al., 2002¹⁰⁵). Poi c'è una fase di raccolta e analisi dei requisiti: È' la fase in cui si raccolgono e analizzano le specifiche informali ed eterogenee che i vari utenti danno delle procedure da automatizzare mediante un DBMS, ovvero i requisiti informativi e le caratteristiche dei dati.

Le attività principali sono: la costruzione di un glossario dei termini; l'eliminazione delle Ambiguità, sinonimi, omonimi; il raggruppamento dei requisiti omogenei.

Si tratta di una fase solo apparentemente semplice, nella realtà è spesso la più complessa perché è difficilmente standardizzabile e tratta del processo che porta a capire i veri obiettivi e soprattutto quelli realizzabili. In ambito scientifico si tratta sostanzialmente di cosa siamo interessati a rappresentare, i dati che non possono mancare e altre caratteristiche rilevanti, le integrità referenziali. Alcune regole per l'analisi dei requisiti sono: normalizzare termini sinonimi o polisemi, specificare aspetti troppo generici, introdurre dati mancanti, esplicitare quantità di dati e frequenze delle operazioni; specificare come avvengono le operazioni, i

¹⁰⁵ Batini et al., *Data and Schema Integration*, Manual of Social Science, 2002.

dati in ingresso, ovvero le chiavi d'accesso ai dati per modificare la base o i parametri di ricerca, e quelli in uscita, specialmente nel caso d'operazioni di lettura.

A partire dai requisiti informativi viene creato uno schema concettuale, cioè una descrizione formalizzata e integrata delle esigenze progettuali, espressa in modo indipendente dal DBMS adottato.

A tale scopo si adotta un modello concettuale, che permette di fornire descrizioni ad alto livello indipendenti dall'implementazione. Lo schema concettuale è indipendente anche dal tipo di DBMS che sarà utilizzato (relazionale, gerarchico, ecc.).

Obiettivo di questa fase è di ottenere uno schema del sistema informativo da automatizzare con il database. Lo schema che si ottiene è indipendente dalle modalità con le quali il database sarà realizzato e ne rappresenta il modello concettuale. Il più diffuso è il modello E/R (entità-associations). Le associazioni o corrispondenze stabiliscono legami concettuali tra entità.

La fase di progettazione logica consiste nella traduzione dello schema concettuale nel modello dei dati del DBMS. Il risultato è uno schema logico, espresso nel DDL (Data Definition Language) del DBMS.

In questa fase si considerano anche aspetti legati a: integrità e consistenza (vincoli) ed efficienza.

La progettazione logica si articola in due sotto-fasi: ristrutturazione dello schema concettuale e traduzione verso il modello logico.

Obiettivo della fase di progettazione logica è pervenire, a partire dallo schema concettuale, ad uno schema logico che lo rappresenti in modo fedele e che sia, al tempo stesso, “efficiente”. Lo schema logico dipende fortemente dal DBMS e dal suo modello logico dei dati. Esistono ad esempio DBMS gerarchici e reticolari. Nello schema logico vengono definite anche le viste (dette anche schemi esterni) cioè le parti del DB messe a disposizione delle applicazioni. Lo schema logico deriva dallo schema concettuale secondo precise regole. Fase di progettazione fisica: In questa ultima fase si operano scelte spesso strettamente dipendenti dallo specifico DBMS utilizzato. Ad esempio, lo stesso schema logico può essere fisicamente rappresentato in modo diverso in DB2 e in Oracle, al fine di meglio sfruttare le caratteristiche dei due DBMS. Il risultato è lo schema fisico, che descrive le strutture di memorizzazione e accesso ai dati, tablespaces; clustering; indici.

Lo schema fisico stabilisce come le strutture definite nel progetto logico vanno implementate nell'archivio e nel filesystem scelti.

È la fase conclusiva della progettazione di una base di dati: input: schema logico, sistema scelto, carico applicativo output: schema fisico, costituito da definizioni nel linguaggio DDL strutture fisiche di accesso utilizzate, con relativi parametri, possono essere decine: dimensione dei files, memoria virtuale per scambio informazioni tra memoria principale e secondari. Le quattro fasi appena descritte, se pur in termini tecnici, forniscono una traccia da seguire per la creazione di un'attendibile e affidabile base di dati.

Si tratta di un flusso di dati che è caratterizzato dalla bidirezionalità ovvero sia in ingresso sia in uscita dal sistema verso gli utenti.

Le macroaree identificate riguardano le fasi procedurali della creazione e gestione della base di dati su cui si fonda il sistema informativo. Si possono distinguere una prima fase di acquisizione e catalogazione dei dati in ingresso che non si riferisce soltanto alle fasi temporalmente iniziali del lavoro ma a tutto il percorso di sviluppo; si tratta di una fase che necessita di un aggiornamento costante e che può essere fondamentale per la contestualizzazione dei dati. I dati prodotti dal sistema nelle fasi successive di sviluppo fanno essi stessi parte dei dati che devono essere acquisiti e catalogati. Una seconda fase riguarda l'analisi e l'elaborazione dei dati ottenuti. In questo momento del lavoro

già si ottengono alcuni risultati fruibili da un'utenza esterna con l'estrazione di risultati significativi dalla mole di dati precedentemente acquisiti. Nella terza fase si concretizzano la visualizzazione e la modellazione dei dati.

Anche in questo caso si possono raggiungere risultati significativi da proporre agli utenti, riuscendo spesso a realizzare progetti espressamente dedicati ad una migliore fruizione dei dati attraverso l'ottimizzazione dei canali comunicativi visuali.

La quarta fase riguarda dichiaratamente la pubblicazione dei dati sotto molteplici forme.

Si passa dal classico modello cartaceo ai formati della rete per terminare in alcuni prodotti specifici come quelli per il mondo mobile.

Approfondiamo brevemente i parametri più importanti ai fini della costruzione di una rete di dati qualitativamente elevata nell'ambito della costruzione, condivisione e redistribuzione della conoscenza. L'Accuratezza che è un parametro legato alla correttezza dell'informazione. Il grado di accuratezza può essere definito come la distanza tra il valore riportato nel database e il corrispondente valore reale. La si può definire come la vicinanza dei valori stimati ai valori veri (ma sconosciuti) della popolazione. Si tratta di fatto di minimizzare

l'entità degli errori o renderla nulla. Il massimo grado di accuratezza è la correttezza. La Completezza che si riferisce al grado con cui una determinata entità è rappresentata all'interno della base di dati. La completezza può essere inoltre rappresentata dalla percentuale con cui i valori sono presenti in un insieme di dati.

La Currency è la misura del grado di aggiornamento di un dato.

La Consistenza definita come la proprietà di diversi valori di non entrare in conflitto tra di loro.

La consistenza è comunemente definita a tre livelli: consistenza semantica, si riferisce alla consistenza tra gli attributi delle diverse entità considerate; Consistenza di valore che esamina conflitti tra valori dei dati. L'inconsistenza si verifica quando due o più valori non possono essere corretti contemporaneamente.

Ed infine la consistenza della rappresentazione, la quale si riferisce alla consistenza tra formati di rappresentazione Poi abbiamo la rilevanza di informazioni statistiche che rispecchia la conoscenza delle reali esigenze degli utenti.

In altre parole, la si può definire come la capacità dell'informazione di soddisfare le esigenze conoscitive degli utenti.

Infine faccio solo un cenno ai metodi per il miglioramento della qualità dei dati. (Batini et al., 2007).

I dati sono controllati e confrontati con standard di qualità, gli elementi che non sono ritenuti idonei vengono scartati o corretti fino a quando non passano il controllo, laissez-faire, database bashing, data edits.

La qualità dei dati viene lasciata in mano al singolo nodo della rete e non vi è un sistema accurato di controllo. Le limitazioni più grosse di una rete neurale, così come di una rete di conoscenza connettiva, risiedono nella difficile comprensione degli esatti meccanismi interni del funzionamento e le scarse possibilità di controllo dell'utente finale.

Scendendo ancora più in dettaglio però si può caratterizzare un livello ancora più basso che sta alla base del connettivismo stesso e che deve essere considerato come il nucleo fondante: la base di dati e il sistema informativo ad essa collegato.

Una base di dati ben organizzata e strutturata sia nella qualità dei dati in essa raccolti sia nella logica della loro implementazione fornisce i presupposti per lo sviluppo successivo di un efficace modello didattico. Il connettivismo si può configurare quindi come il substrato di conoscenza reticolare e distribuita sulla quale si sovraimpongono i più classici paradigmi di apprendimento piuttosto che un paradigma

alternativo e del tutto autonomo. La rete di conoscenza rappresentata dall'enorme base di dati esistente oggi è resa disponibile da nuovi strumenti tecnologici che il connettivismo concretizza e ottimizza anche e soprattutto a vantaggio dei sistemi di apprendimento classici che di questo sistema potranno fruire a favore delle classi di discenti, learners di ogni ordine e grado nella proporzione approssimata.

Enucleiamo brevemente i principali aspetti dello sviluppo di una base di dati al fine di chiarire le metodologie che dovrebbero essere rigorosamente seguite per una corretta costruzione.

È facilmente intuibile come i vantaggi del connettivismo possano essere massimizzati con una costruzione rigorosa e corretta della base di dati sottostante e, al contrario, come possano essere esasperate le criticità in caso di una costruzione lacunosa e superficiale.

Tutta la mole di dati ottenuti dalla gestione delle risorse rischia di perdersi se non viene progettata una fase di sviluppo di basi di dati e sistemi informativi che si rivela utile non solo nella gestione dei dati ma anche e soprattutto per la loro conservazione e fruizione in forma strutturata. L'obiettivo di un Sistema Informativo è in questo caso quello di proporre meccanismi per l'estrazione di informazioni in modo aggregato, e che tenga in giusto conto la molteplicità ed eterogeneità

delle varie sorgenti di dati, siano essi strumentali, analisi di immagini, analisi dei testi, diagnostica 2D/3D, analisi chimico/fisiche, o puramente ottenuti da studi di natura storico-tecnica, antropologica, iconografica, stilistica. Il percorso così costruito permette di acquisire quelle conoscenze di base relative alla modellazione e strutturazione dei dati e alla relativa traduzione fisica in sistema informatico. Cominciamo con il sottolineare la distinzione, spesso poco nota, tra i termini Sistema Informativo e Sistema Informatico. Mentre il primo attiene alla componente di una organizzazione che gestisce, acquisisce, elabora e conserva le informazioni di interesse, ovvero quelle utilizzate per il perseguimento degli scopi dell'organizzazione, il secondo è costituito dalla porzione automatizzata del sistema informativo, ovvero quella parte dello stesso che gestisce le informazioni mediante tecnologie informatiche. Da questa distinzione deriva il fatto che il SI (sistema informativo) esiste come conseguenza diretta dell'esistenza di una organizzazione che produce dati e informazioni. Le attuali tecnologie informatiche di gestione della conoscenza permettono di realizzare sistemi informatici utili all'elaborazione complessa dei dati al fine di porre in evidenza informazioni utili all'analisi storico-tecnica.

L'approccio generale nello studio di un sistema informativo per la gestione delle raccolte e collezioni in archivio e trattamento dei flussi documentali, è ormai consolidato nell'ambito dell'ingegneria del software in diverse fasi: studio di fattibilità; specifica dei requisiti; progettazione esecutiva; realizzazione; funzionamento; manutenzione.

Ma il pilastro fondamentale per la buona riuscita di un sistema informatico/vo è la modalità con cui si descrive il dominio della conoscenza relativo al contesto applicativo, e conseguentemente la struttura dei dati, sui quali le applicazioni si interfacciano per estrapolare informazioni. L'argomento va anch'esso affrontato con idonee metodologie che portano alla definizione di modelli logici e fisici.

A questo punto è utile vedere meglio il concetto di dato e informazione. Il primo può essere definito come mattone elementare di informazione, immediatamente presente alla conoscenza, prima di qualsiasi elaborazione e/o interpretazione. Il dato è ciò che descrive, in termini conoscitivi un oggetto, una realtà o un contesto. L'informazione è il valore aggiunto, in termini conoscitivi, estraibile dai dati attraverso attività di sintesi, aggregazione, interpretazione e proiezione. Pertanto il dato è un elemento della conoscenza meramente descrittivo ed attiene a componenti che potremmo definire statiche. L'informazione è il risultato

di un processo elaborativo ed interpretativo, e per questo riguarda le componenti dinamiche di un sistema informativo/co. Quando si parla di database, ci si riferisce sempre ed in ogni caso alla gestione delle componenti statiche, ovvero dei dati; mentre l'estrazione di informazioni utili all'utente è effettuato da applicazioni studiate e sviluppate ad hoc. Da quanto detto si comprende come un efficace e corretto studio dei dati, in un determinato contesto applicativo, pone i pilastri per un sistema informativo/co efficace (in grado di rispondere alle esigenze dell'utenza) ed efficiente. La fase di analisi dei dati è oggi supportata da metodologie complete che si rifanno a standard internazionali ormai universalmente accettati, ovvero il modello ER (Entity Relationship Model) ed il Modello Relazione o delle tabelle (Atzeni et al., 1999¹⁰⁶). Il primo permette una modellazione concettuale dei dati, mentre il secondo traduce il modello concettuale in una serie di tabelle correlate da implementare direttamente all'interno di un DBMS (Data Base Management System).

¹⁰⁶ Atzeni P. et al., *Basi di dati: concetti, linguaggi e architetture*, McGraw-Hill, seconda edizione, 1999.

Con un'impalcatura di base ben stabile e collaudata sarà possibile esaltare le possibilità offerte da un approccio costruttivista alla conoscenza, quindi l'organizzazione delle informazioni, la redistribuzione, il criticismo, e la capacità di contestualizzare il dato.

La gestione avanzata dell'enorme mole di dati, che possono non essere sempre informazioni, propria dei LO, è caratteristica di un tipo di insegnamento efficace e significativo.

In questo caso esiste un indubbio vantaggio nell'applicazione di una tecnologia di rete nel senso stretto del termine, quindi in ottica connettivista.

Si produce conoscenza, la si redistribuisce, si lavora in parallelo ottimizzando le diverse potenzialità offerte da tutti coloro che sono connessi allo stesso progetto di ricerca.

In pratica il gruppo evolve naturalmente producendo e condividendo conoscenza.

3. 2. I differenti sistemi educativi dialogici, relazionali, interattivi

I modelli dialogici, relazionali o sistemici ed interattivi analizzano l'attenzione sul processo comunicativo che si stabilisce e che

contraddistingue i membri di un sistema, concetto alla base della tesi di dottorato.

Per sistema si intende un complesso di componenti tra i quali si instaura una interazione reciproca.

La teoria generale dei sistemi è un *corpo in continua evoluzione* che apre all'approccio scientifico numerosi settori ed aspetti della ricerca, non affrontabili con gli strumenti della scienza classica e con un approccio esclusivamente meccanicistico.

Storicamente la si può ritenere scaturita da due diversi fattori: da un lato l'esigenza di riconoscere scientificità alle scienze del comportamento, psicopedagogiche e sociali, dall'altro, il bisogno delle scienze dei sistemi di elaborare una teoria più ampia che superasse la divisione e l'isolamento tra le varie discipline.

Quadro di riferimento è la teoria generale dei sistemi di von Bertalanffy, Ashby e la pragmatica della comunicazione umana elaborata dal gruppo di Palo Alto in California e da Watzlawick¹⁰⁷. Perno della

¹⁰⁷Watzlawick, P., Beavin, J. H., Jackson D. *Pragmatica della comunicazione umana*. Astrolabio-Ubaldini Editore, Roma, 1971.

teoria dei sistemi sono i concetti di sistema, totalità, interazione dinamica e organizzazione; il concetto di organizzazione è individuato come principio unificatore fra le varie discipline.

Anatol Rapaport¹⁰⁸aggiungerà la definizione di sistema “come un tutto in virtù dell’interdipendenza delle sue parti”.

L’uomo, immerso in un universo comunicativo, non è più visto quindi come entità che agisce e reagisce ma come soggetto, in relazione con altri soggetti, che agiscono e interagiscono.

L’attenzione si sposta dal mondo individuale intrapsichico a quello interattivo comunicativo e relazionale con un totale cambiamento delle premesse epistemologiche dell’osservatore: alla causalità lineare centrata sul processo causa/effetto, si sostituisce la causalità circolare centrata sui processi di azione e retroazione.

Watzlawick e il gruppo di Palo Alto propongono di analizzare la comunicazione umana secondo un modello interattivo basato sulla cibernetica, sulla teoria dei giochi e sulla teoria dell’informazione.

¹⁰⁸ Rapaport A., *General System Theory. Essential Concepts and Applications*, Abacus, Tunbridge Wells, pp. 75/77, 1986.

Nel modello interattivo l'individuo non è separabile dal contesto in cui vive, interagisce ed è osservato, dal momento che la comunicazione è comportamento e il comportamento è comunicazione.

Watzlawick sostiene che se si studia una persona dal comportamento disturbato isolandola, allora l'indagine deve occuparsi della natura di tale condizione, in senso esteso, della natura della mente umana; se invece si estende l'indagine fino ad includere gli effetti che tale comportamento ha sugli altri, le reazioni degli altri a questo comportamento, e il contesto in cui tutto ciò accade, il centro dell'interesse si sposta dalla monade isolata artificialmente alla relazione tra le parti di un sistema più vasto. Chi studia il comportamento umano passa allora dall'analisi deduttiva della mente all'analisi delle manifestazioni osservabili nella relazione.

Le elaborazioni originarie del gruppo di Palo Alto determinano in America un interesse di tipo pratico-applicativo; in Italia si costituisce la Scuola di Milano con Selvini Palazzoli, Prata, Boscolo e Cecchin¹⁰⁹.

¹⁰⁹ Selvini Palazzoli M., Boscolo L., Cecchin G., Prata G. *Ipotizzazione, circolarità, neutralità*. In *Terapia Familiare*, 7, 1980.

Nei lavori scientifici pubblicati da questi studiosi e clinici l'occhio è puntato sui Comportamenti/risposta che influenzano altri comportamenti-risposta.

L'abbandono di una visione di tipo meccanicistico-causale e l'acquisizione di una visione sistemica porta a definire i membri di un sistema come elementi di un circuito di interazioni.

Gli strumenti per l'analisi delle comunicazioni umane vengono principalmente individuati in: il concetto di contesto come matrice dei significati; la coesistenza nell'uomo di due linguaggi: analogico e digitale; l'arbitrarietà della punteggiatura nella sequenza degli eventi; la posizione simmetrica o complementare nei rapporti relazionali; la necessità di definire le relazioni interpersonali.

Gli aspetti caratterizzanti l'approccio pragmatico di cui anche la Scuola di Milano, in quegli anni risente gli influssi, successivamente rivisitati criticamente, sono: la messa tra parentesi dei processi mentali, con l'esclusione dal proprio campo d'indagine sia della sfera emotiva sia della sfera cognitiva; la scelta di considerare solo il comportamento osservabile nell'*hic et nunc*; la considerazione dell'osservatore come esterno al sistema osservato.

D'altra parte la semplificazione in termini pragmatico-comportamentali, in una fase iniziale, si era resa necessaria per una necessità di identificazione e distinzione rispetto ad altri approcci allo studio del comportamento umano: il passaggio dall'attenzione al sintomo come prodotto comunicativo dell'interazione reciproca tra elementi del sistema relazionale in cui esso si manifesta, rappresenta un cambio di prospettiva notevole.

Il processo di osservazione dei pattern interattivi è soggettivamente determinato dal punto dal quale l'osservatore sceglie di iniziare a descrivere le sequenze d'interazione.

L'attenzione inizialmente è rivolta all'osservazione dei processi omeostatici e cioè a come i sistemi considerati o aperti o chiusi conservano il proprio equilibrio e la propria organizzazione; successivamente anche al modo in cui i sistemi cambiano la loro organizzazione passando da uno stato all'altro.

Il sistema relazionale privilegiato per lo studio e l'osservazione è il sistema familiare, considerato esemplificazione di un sistema che segue le leggi dei sistemi naturali umani in relazione con l'ambiente e con il progresso tecnologico.

In questa prima fase tuttavia l'epistemologia dualistica della Cibernetica di Primo Ordine separa ancora il sistema osservato dal sistema osservatore. Pur utilizzando una prospettiva teorica centrata sui concetti di informazione e di causalità circolare, permane un approccio metodologico che tende a ridurre la complessità alla semplicità e all'unicità.

Bertoldi (1977)¹¹⁰ sostiene che la teoria dei sistemi “offre preziosi strumenti mentali per affrontare tematiche particolarmente complesse e consente di inquadrare i fenomeni in cui le variabili sono sostanzialmente indefinite ed indefinibili, come accade appunto a livello dei fenomeni educativi”.

L'assunto che è alla base della teoria sistemica è che il comportamento è funzione della relazione. La tendenza dei sistemi interattivi ad organizzarsi secondo regole, una volta implicito che le relazioni presentano delle regolarità che diventano prevedibili perché tendono a riproporsi con frequenza, è indiscutibile soprattutto in quei sistemi che si fondano su una rete abituale di rapporti che ne garantiscono una certa continuità e stabilità. Esempi di questi sistemi possono essere la famiglia,

¹¹⁰ Bertoldi F., *Teoria sistemica dell'istruzione*, Editrice La Scuola, Brescia, 1977, p. 34.

i gruppi di amici, o le classi scolastiche. Determinati sistemi interattivi presentano una sufficiente flessibilità delle regole di relazione interne, altri invece una particolare rigidità che impedisce mutamenti adeguati in risposta all'emergere di nuove tendenze evolutive.

Ciò dipende dalla pluralità di forme di connessione esistenti e dalla diffusione di ambienti interattivi che hanno modificato l'approccio educativo sia degli utenti che se ci riferiamo espressamente alla rete. Piattaforme e strumenti di interazione, tra cui in particolare le reti sociali on-line, hanno favorito l'emergere di comportamenti dialogici, aggregativi, relazionali spontanei e la creazione di reti a carattere multidimensionale dove gli utenti si trovano a interagire con entità diverse attraverso relazioni esplicite. Tali contenuti, presenti nel Web e già indicizzati secondo un criterio di significatività semantica, danno luogo ai cosiddetti *oggetti sociali* (Knorr-Cetina, 2007¹¹¹), oggetti attorno a cui si realizzano tanto le attività di interazione quanto lo

¹¹¹Knorr Cetina, K., *Knowledge in a knowledge society: Five transitions*. Knowledge, Work and Society, 4(3), 2007.

scambio tra individui (Marie & Gandon, 2011¹¹²; Kinsella *et al.*, 2007¹¹³).

Parallelamente alla diffusione di forme di connettività continua, di interconnessione e aggregazione tra individui e oggetti, si è verificato lo sviluppo ed il consolidamento di standard per l'interoperabilità, lo scambio dell'informazione, la rappresentazione di dati e metadati, l'organizzazione, la gestione e il riuso della conoscenza. In particolare, il Web semantico agisce come collante ed è il luogo in cui l'informazione è organizzata secondo modelli condivisi, dialogici ed interattivi e diventa significativa anche per la macchina, che può trattarla in maniera efficiente e automatica.

È in questo scenario che le nuove sfide dell'e-learning possono sfruttare le opportunità di ambienti distribuiti, dialogici ed eterogenei

¹¹²Nicolas Marie, Fabien Gandon. *Social Objects Description and Recommendation in Multidimensional Social Networks: OCSO Ontology and Semantic Spreading Activation*. *1st International Workshop on Social Object Networks (SocialObjects 2011)*, Oct 2011, Boston, United States, 2011.

¹¹³ Kinsella et al., *Manuale di valutazione delle tecnologie assistive*, Cognitive lab, 2007.

(Caviglione & Coccoli, 2012¹¹⁴), popolati da informazioni e conoscenza semanticamente strutturate, in cui implementare modelli pervasivi di formazione personalizzata e sostenibile (Vinu *et al.*, 2011¹¹⁵).

È qui che trovano un fertile campo di applicazione strategie didattiche tradizionali come, per esempio, il *collaborative learning*, e se ne possono affermare di nuove, come il *mobile learning*, il *micro learning* e l'*ubiquitous learning* (Ru *et al.*, 2011¹¹⁶).

Grazie alla sinergia tra queste nuove modalità di istruzione e il rinnovato scenario tecnologico, si possono realizzare funzionalità del tutto inedite e progettare servizi personalizzati con caratteristiche di modularità, adattabilità, adattività, componibilità ed interattività che consentono la realizzazione di percorsi formativi individuali.

Questa innovazione cambia anche la prospettiva della progettazione didattica. Infatti, non si parte più da un *corpus* di nozioni da organizzare in un progetto didattico *ex novo*, ma da una particolare situazione in cui

¹¹⁴Caviglione L., Coccoli M., *Enhancement of e-Learning Systems and Methodologies, Through Advancements in Distributed Computing Technologie*, 2012.

¹¹⁵ Vinu *et al.*, *Information Technology and Mobile Communication International Conference*, AIM 2011, Nagpur, Maharashtra, India, April 21-22, 2011.

¹¹⁶ Ru *et al.*, 6th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL, 2011.

modelli, materiali annotati e tecnologie abilitanti possono essere già presenti. Si prevede allora lo sfruttamento delle infrastrutture preesistenti e la possibilità di costruirvi quelle sovrastrutture educative necessarie a seconda del contesto.

Negli ultimi decenni, le metodologie e le strategie per la formazione si sono modificate seguendo il progresso degli strumenti tecnologici, a loro volta stimolati dalle necessità scaturite dall'interscambio e dalle relazioni che si vengono a creare sia tra studenti che tra docenti.

In questo scenario, le nuove direzioni verso le quali si muove l'e-learning sono sempre più legate ai sistemi di *grid*, *distributed* e *pervasive computing*, all'interazione sociale con altri utenti e con oggetti e alla personalizzazione. Si apre così la strada a nuovi paradigmi educativi, caratterizzati dall'uso di dispositivi mobili mediante i quali la formazione può diventare pervasiva, componibile e adattabile al contesto di interazione. Affinché questa prospettiva trovi piena attuazione, è necessaria un'infrastruttura come quella del Web semantico che consente di rappresentare, aggregare e riadattare gli oggetti di apprendimento, Principio centrale del Web semantico è l'utilizzo di metadati per annotare le risorse e per descrivere le relazioni che queste hanno con altre risorse, utilizzando formalismi atti a essere processati da sistemi

software. Le ontologie sono, come noto, lo strumento formale per definire i concetti con cui annotare le risorse e le loro proprietà. Per la definizione delle ontologie si usano i linguaggi RDF e OWL. Per la loro interrogazione sono stati definiti diversi linguaggi e ambienti, tra cui RDQL (*RDF Data Query Language*), SeRQL (*Sesame RDF Query Language*) e SPARQL (*Simple Protocol and RDF Query Language*). Quest'ultimo è lo standard proposto dal W3C e quello attualmente più diffuso. Comprende tre diverse specifiche: il protocollo per l'accesso ai dati per l'interrogazione remota di basi di dati RDF, il linguaggio per definire le *query* e il formato per la rappresentazione dei risultati. Mediante i linguaggi di interrogazione è possibile esplorare un'ontologia ma non è possibile effettuare inferenze per produrre nuova conoscenza, ossia relazioni non esplicite nell'ontologia. A tal fine è necessario definire delle regole e usare un ragionatore che le esegua. Esistono numerosi linguaggi per la rappresentazione delle regole; quelli proposti in ambito Semantic Web sono WRL e SWRL, nato dalla combinazione di RuleML e OWL.

Considerando il dominio dell'e-learning, le ontologie permettono di descrivere gli oggetti di apprendimento, i loro fruitori e l'ambiente di interazione; le regole permettono di specificare come aggregare questi

oggetti e come adattarli all'ambiente e all'utente. Grazie alla loro applicazione congiunta è possibile rendere gli oggetti componenti di processi di apprendimento non predeterminati, componenti che si aggregano dinamicamente in base a quando e come vengono fruiti.

Il concetto di Internet delle Cose, Internet of Things, IoT, si riferisce all'estensione dei collegamenti di rete a oggetti di ogni tipo, non solo ai computer. Mediante un identificativo univoco che associ alle cose una rappresentazione digitale.

3. 3. Un approccio facilitante per la costruzione della conoscenza

Fin dagli anni '80 diversi studiosi rivolgono una maggiore attenzione ad un tipo di sistema ed un approccio osservante che possa essere facilitante, in ambito educativo, prevedendo la costruzione di messaggi e significati idonei per la costruzione di una interazione positiva tra individui.

In questa fase l'approccio sistemico ha come riferimento una accurata rilettura del pensiero batesoniano che ingloba il ruolo dell'osservatore nella costruzione della realtà, non considerata più dualisticamente separata dal sistema osservante.

Si affrontano problemi più complessi che sono caratteristici dei sistemi dotati di linguaggio: la cognizione, il dialogo, l'interazione socio-culturale.

Gregory Bateson¹¹⁷ in *Mind and nature* (1979) pronunciando le parole “the patterns which connect” pone in risalto un modello concettuale che finalmente connette ciò che era disgiunto, che articola insieme ciò che era separato, e che dà una logica a chi, invece di sopprimerli, ricerca nessi, legami, interdipendenze, varcando frontiere che erano sembrate insormontabili.

L'attenzione si sposta dal che cosa o come si comporta ogni elemento di un sistema, al che cosa pensa e che tipo di significati attribuisce ai comportamenti degli altri, agli scopi, alle credenze, alle strategie. Il soggetto non è solo re-attivo ma attivo.

Attraverso l'analisi puntuale dei contesti conversazionali si studiano i rapporti tra modalità comportamentali osservabili ed eventi non osservabili ma inferibili dall'interazione quali premesse, scopi,

¹¹⁷ Bateson G., *Mente e natura: un'unità necessaria*, Adelphi, Milano, pp. 96/97, 1979.

attribuzioni di significati. Anche la dimensione del tempo, accanto al presente, recupera il passato e si proietta, con ipotesi, verso il futuro.

I concetti di massa, materia, energia centrale nel pensiero causale e dualistico sono sostituiti definitivamente dal concetto di informazione, la cui accezione si chiarisce e si approfondisce ponendo in rilievo l'aspetto di processo interno della in-formazione.

“L'informazione è l'opposto dell'incertezza, del disordine. Non è un caso che nel vocabolo informazione, compaia la parola forma cioè formare, creare, ma anche rappresentare, mettere in ordine. L'informazione, misura dell'ordine e dell'organizzazione della comunicazione, equivale cioè nel sistema umano alla tendenza, propria degli organismi viventi, verso stati più complessi di organizzazione e di differenziazione attraverso l'interazione tra i componenti del sistema” (MalagoliTogliatti, 1983, p. 37¹¹⁸).

Le informazioni per Bateson sono differenze che creano differenza (Bateson, 1979) e, attraverso di essere si accresce la nostra conoscenza del mondo.

¹¹⁸ Malagoli Togliatti, M., Telfner, U., *La terapia sistemica*. Astrolabio, Roma, 1991.

Possiamo ipotizzare livelli molteplici di informazione interagenti tra di loro: il livello delle regole del sistema, il livello delle interazioni tra i componenti del sistema stesso e il livello delle interazioni generate dalle regole ed altri ancora.

Il paradigma della complessità è la metafora comunemente adottata per indicare la posizione dell'osservatore come colui che è consapevole dell'impossibilità di usare schemi semplicistici ed universali nei processi di questa nuova modalità di conoscere(Bocchi, Ceruti, 1985¹¹⁹).

In una seconda fase l'unità di osservazione diventa il pensare sistemico i cui livelli di analisi si pongono su piani molteplici che includono aspetti biologici, individuali, familiari, sociali, etnici.

L'analisi estesa al sistema osservante e quindi all'osservatore pone come fondamentale la riflessione sui presupposti che guidano il processo di conoscenza e le proprie modalità di conoscere. Diventa pertanto indispensabile e inevitabile interrogarsi sulle proprie premesse di base, teorie di riferimento, mappe del mondo.

¹¹⁹ Bocchi G., Ceruti M., *La sfida della complessità*. Feltrinelli, Milano, 1985.

La Scuola di Milano, nel mondo anglosassone identificata come Milan Approach, nella sua evoluzione, dagli anni '80 ad oggi, ha risentito degli influssi del costruttivismo. Il quadro teorico chiamato costruttivismo rappresenta la posizione integrata dell'uomo, parte dell'universo e coinvolto nel processo di osservazione.

La struttura è rilevata dall'esperienza sensoriale: se si considera l'esperienza come primaria, l'unica cosa che si può fare è sperimentare. L'esperienza è la causa, il mondo la conseguenza" (von Foerster, 1987¹²⁰).

Von Foerster e con lui Boscolo e Cecchin, propongono un approccio alla conoscenza in cui l'oggettività è messa tra parentesi; l'informazione è ciò che noi costruiamo, l'osservatore entra nella costruzione della realtà osservata, è il sistema stesso, la conoscenza non è separata dall'azione.

Lo strumento più potente è quello di fare domande sfida, ambigue, prive di senso, aperte.

Chi risponde deve inventare ed attiva un processo di autocreazione (vonFoerster, 1987).

¹²⁰ Foerster Von, H., *Sistemi che osservano*, Astrolabio, Roma, 1987.

L'interazione sistema osservante/sistema osservato evolve quindi attraverso la creazione e l'investigazione cooperativa di ipotesi che appartengono a quel sistema interattivo, in quello spazio e in quel tempo.

Il processo di conoscenza attraverso l'ipotizzazione si allarga a indicare la posizione di ricerca della mente che si apre a intraprendere nuove prospettive, a osservare molteplici e diversi punti di vista, ricercando alternative relazionali più soddisfacenti.

Il processo di ipnotizzazione ha rappresentato l'elemento centrale su cui si è incentrata l'attività di ricerca, l'utilizzo delle ipotesi, delle domande circolari, nell'esplorazione e nella costruzione di realtà relazionali nei microsistemi e nei macrosistemi ha fatto emergere la trasferibilità di questo metodo d'intervento anche al macrosistema didattico.

Ecco perché ho fatto riferimento prevalentemente a questa prospettiva teorica ed applicativa.

La vasta rete di relazioni che si crea con sistemi quali quelli della PLE e dei LO riconosce all'ambito educativo un vasto ed ampio sistema aperto allo scambio con l'esterno.

L'individuo sia docente, che allievo, quindi, non è considerato più come monade, può essere osservato come membro di uno o più sistemi relazionali.

La pragmatica della comunicazione umana e gli ulteriori sviluppi dell'approccio sistemico-costruttivista possono offrire strumenti utili alla comprensione e allo studio dei comportamenti comunicativi e relazionali nel contesto educativo grazie agli strumenti evidenziati nell'elaborato di tesi e ai differenti significati che essi possono assumere per i differenti soggetti che entrano in relazione.

Un approccio ed un sistema relazionale costituito da una o più unità collegate tra loro in modo che un cambiamento nello stato di una unità sarà seguito dal cambiamento nello stato delle altre unità; tale cambiamento sarà seguito da un nuovo cambiamento nell'unità primitivamente modificata e così via.

Si pone in essere sempre e comunque un feedback, concetto costitutivo di ogni situazione comunicativa che permette il controllo e la regolazione di processi necessari alla costruzione di comunicazioni efficaci.

La comunicazione all'interno di un sistema consiste quindi in una sequenza ininterrotta di scambi che superano la dimensione lineare causalistica ed assumono la caratteristica della circolarità.

Nel processo circolare ci interessa sottolineare il crearsi di feedback positivi, ogni comunicazione ha un aspetto di contenuto ed un aspetto di relazione.

Questo assioma della comunicazione umana sposta l'attenzione dai contenuti, i dati alle modalità relazionali in atto tra i differenti interlocutori.

Rinunciare allo studio delle cause di un comportamento e collocare tale comportamento all'interno della sequenza comunicativa che lo contiene e alle modalità con cui essa si articola e sviluppa comporta anche ammettere come conseguenza chela natura di una relazione dipende dalla punteggiatura delle sequenze di comunicazione.

Il concetto di circolarità della comunicazione include la premessa secondo cui il singolo messaggio non può mai essere preso come battuta iniziale di uno scambio comunicativo.

Quando i processi relazionali sono soddisfacenti ed efficaci queste premesse vengono naturalmente praticate; tali caratteristiche vengono invece dimenticate o negate quando i processi relazionali risultano

disfunzionali: c'è sempre qualcuno che pensa di aver visto o pensato l'unica cosa vera e attribuisce unicamente all'altro/i l'errore o la colpa di un'azione, di un conflitto, di un insuccesso. Le percezioni o le spiegazioni non coincidenti con quell'unica verità vengono squalificate o negate.

Si può affermare che il funzionamento di una relazione può essere descritto come l'insieme delle comunicazioni che circolano al suo interno. Alcuni comportamenti comunicativi comunque all'interno di un sistema relazionale hanno maggiori probabilità di altri di verificarsi; ogni membro ha dei comportamenti caratteristici che permettono di definirne le funzioni e i ruoli; infine il comportamento comunicativo di un membro del sistema evoca negli altri comportamenti prevedibili secondo un certo arco di prevedibilità. In pratica si può affermare che, analizzata dal punto di vista dei messaggi di relazione, l'interazione tra due o più individui può essere considerata come un processo governato da regole.

Se un osservatore sposta l'attenzione dai contenuti che due o più comunicanti stanno trattando ai messaggi di relazione che ognuno di loro veicola, emergono delle regolarità che possono caratterizzare il funzionamento dei sistemi interattivi e relazionali.

Si definiscono ridondanze pragmatiche proprio questi tipi di regolarità o di sequenze comunicative che tendono a ripetersi spesso.

Si definiscono regole complessi articolati e interdipendenti di ridondanze pragmatiche.

Frequenti anche quando i sistemi sperimentano funzionalità soddisfacenti, le ridondanze sono costanti ed estremamente rigide intorno a quei tipi di comportamenti che vengono abitualmente considerati segno di difficoltà o di disadattamento.

Le regole che definiscono il funzionamento di una relazione sono il risultato di un processo che ha luogo nel tempo. Inizialmente tutte le situazioni interattive hanno in dotazione plasticità e potenzialità; nel tempo esse, attraverso un processo di differenziazione progressiva possono andare incontro ad un processo di irrigidimento e disfunzionalità sia verso gli elementi interni del sistema, la relazione docente/allievi, sia verso gli elementi esterni al sistema stesso o altri sistemi.

Il processo di definizione di una relazione e il conseguimento di una relativa stabilità non sottrae due o più soggetti del sistema a inviarsi messaggi che confermano o mettono in discussione la relazione medesima.

Si definisce manovra, ogni comportamento comunicativo che mette o tenta di mettere in discussione le regole di una relazione già stabilita.

In modo notevolmente diverso da quello proprio di altre organizzazioni, il sistema didattico-educativo vive naturalmente in una condizione di continua instabilità.

Sono importanti in tal senso: il cambiamento continuo di una parte dei suoi membri; la rapidità con cui i membri che si succedono agli altri introducono, al suo interno, aspettative, idee, orientamenti e valori di un sistema sociale in continuo movimento.

In termini sistemici questo tipo di situazione risulta notevolmente interessante.

Un sistema del genere richiede, per essere studiato e conosciuto, concetti dinamici ed evolutivi.

Il processo educativo può essere ritenuto alla luce di quanto detto un sistema complesso: esso infatti coinvolge direttamente o indirettamente più attori e più parti che sono tra loro interagenti e interdipendenti.

L'alunno dunque si trova al centro di vari sistemi con i quali è in rapporto di interazione diretta o indiretta con un'intensità diversa a dipendenza del grado di appartenenza, della vicinanza, dei bisogni e dei sentimenti coinvolti.

I processi comunicativi avvengono all'interno di un determinato contesto, contesto che può influire anch'esso sui comportamenti delle parti.

Il termine di contesto nel suo uso più diffuso indica ciò che sta intorno e quindi l'ambiente o la situazione entro cui avviene, si genera o può essere compreso ciò su cui stiamo focalizzando la nostra attenzione.

Un tale concetto di contesto viene concepito come indipendente dagli elementi cui fa da contesto, quasi come un tessuto, una cornice che avvolge un oggetto.

Un docente può definirsi creatore di contesti relazionali molteplici e in evoluzione.

In questa funzione può far ricorso a strumenti quali: educare il desiderio, per capire, bisogna desiderare di capire, il desiderio è una delle fonti principali di distorsione della comunicazione; educare la ricezione, imparare ad ascoltare e ad osservare includendo se stessi dentro il campo d'osservazione, ricordandosi della relatività e soggettività del proprio punto di vista; meta-comunicare, la meta-comunicazione è un grosso aiuto, soprattutto per gli operatori pedagogici.

Per meta-comunicare dobbiamo riconoscere la differenza tra noi e gli altri; per esempio dire a qualcuno che il suo messaggio non ci è chiaro ci

ricorda che esistono due linguaggi, due premesse diverse e ciò può non farci piacere se il fine ultimo che ci siamo prefissati è quello di convincere l'altro, di farlo diventare come noi, di fargli vedere come vediamo noi; confermare, la conferma è riconoscere l'altro come fonte delle comunicazioni che ci invia, dargli legittimità come persona e rispondere a tono ai suoi messaggi, c'è conferma se i diversi messaggi della nostra comunicazione sono coerenti; essere se stessi, questo strumento rinvia almeno a due elementi costitutivi: l'etica che significa escludere la distruzione dell'altro ed assumere la responsabilità delle proprie azioni comunicative soprattutto nei processi educativi; essere non è uno stato ma è un movimento: chi cerca di essere se stesso in maniera statica muore, non solo metaforicamente.

Il docente, comunicatore di professione, può chiedersi come migliorare la pratica di questi strumenti e come poterli utilizzare per creare contesti.

In questo reticolo, ciascun operatore pedagogico può partire da un'azione qualsiasi e poi connettersi dinamicamente alle altre, per diventare creatore di contesti.

Diventare creatori di contesti significa allora invitare gli altri a creare con me; accettare le loro retroazioni, usare la comunicazione nel senso più pieno del termine, non solo come travaso di informazioni.

Il creatore di contesti: osserva, connette, interagisce, conferma, meta comunica.

Se nell'uso quotidiano di diverse tipologie di media, e-mail, chat, forum, sms, risulta ormai familiare tale esigenza meta-comunicativa, nell'ambito dell'apprendimento online, dell'uso della tecnologia per la condivisione e costruzione di conoscenza tale istanza assume un ruolo fondamentale.

Il fulcro di interesse dell'osservatore/educatore non è più quindi l'individuo stesso, ma i sistemi relazionali di cui egli fa parte.

L'interesse dell'osservatore non è dunque incentrato sul perché delle cose, ma sul come. Questo tipo di sguardo presuppone di interessarsi alle interazioni tra i differenti membri del sistema, un tipo di approccio che ci aiuta a comprendere meglio la situazione, la realtà dell'individuo e del mondo che lo circonda per poi cercare di intervenire nel migliore dei modi.

Inoltre adottare una logica sistemica ci obbliga a considerarci come degli attori partecipi alle interazioni, e dunque a metterci in gioco in

prima persona e considerare anche il nostro operato, nel ruolo di osservatore o educatore, oltre a quello dell'educando.

L'esigenza di comunicare in modo più ampio anche le componenti affettive ed emotive del messaggio inviato, infatti, risulta fondamentale in tutti quei contesti in cui lo scopo non sia meramente quello ludico-relazionale, ma si focalizzi sull'apprendimento, la condivisione/co-costruzione della conoscenza, la partecipazione attiva a processi educativi online e la presenza cognitiva e sociale nella comunità online di riferimento (Hrastinski, 2008¹²¹).

Nell'ambito delle ricerche sulla *social presence*, a titolo d'esempio, gli aspetti emotivi, sociali e relazionali della *computer mediated communication* (Luppicini, 2007¹²²) vengono considerati con molta attenzione: clima, partecipazione, collaborazione, cooperazione (Caspi e

¹²¹ Hrastinski S., *The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussions: A case study of two e-learning courses*, Royal Institute of Technology, Mid Sweden University, 2008.

¹²²Luppicini R., *Online Learning Communities* (Ed.). Greenwich: Information Age Publishing, 2007.

Blau, 2008¹²³) contribuiscono a creare uno scenario assai complesso in cui l'apprendimento si snoda tra presenza e partecipazione, tra profondità e superficie (Garrison e Cleveland-Innes, 2005¹²⁴; Kanuka *et al.*, 2007¹²⁵).

Il testo “*Aspetti emotivi e relazionali nell’E-learning*” (Magno Caldognetto e Cavicchio, 2008¹²⁶) esplora approfonditamente il tema, offrendo una panoramica completa delle più interessanti soluzioni tecnologiche per il trattamento, la comprensione, la facilitazione della comunicazione emozionale e relazionale in contesti di apprendimento online.

¹²³Caspi&Blau, *Comparing Perceived Formal and Informal Learning in Face-to-Face*, Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 2008.

¹²⁴Garrison D. R. e Cleveland-Innes M., *Facilitating Cognitive Presence in Online Learning: Interaction is not Enough*. *The American Journal of Distance Education*, 19(3), 2005.

¹²⁵Kanuka, H., Rourke, L., e Laflamme, E. *The Influence of Instructional Methods on the Quality of Online Discussion*. *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 2007.

¹²⁶Magno Caldognetto E. e Cavicchio F., *Aspetti emotivi e relazionali nell’E-learning*. Firenze: Firenze University Press, 2008.

Il testo si suddivide in due sezioni. La prima si focalizza sul ruolo degli aspetti cognitivi, emotivi e motivazionali nell'apprendimento tradizionale e nell'apprendimento online, mentre la seconda parte si concentra sulle interfacce multimodali per l'apprendimento online. Tali sezioni individuano d'altra parte, anche due possibili binari per l'esplorazione della problematica nell'ambito della Comunicazione mediata dal Computer (CMC).

Da un lato, infatti, possiamo riscontrare una specifica area d'indagine sul ruolo della componente emozionale, affettiva e relazionale nei contesti di comunicazione libera tra le persone.

In tale direzione, lo studio di Poggi e Bergagnin¹²⁷ parte dalla prospettiva del docente, indagando le dinamiche del contagio emotivo e del suo ruolo nel processo di apprendimento, in grado di elaborare a differenti livelli il contenuto emotivo e affettivo e sfruttarlo per sviluppare percorsi di apprendimento a differenti livelli.

¹²⁷Bergagnin Arianna ; Poggi Isabella, *Emozioni e motivazione all'apprendimento*, Firenze: Firenze University Press, 2008.

Il contributo di Merola¹²⁸ si avvale anche di un'interessante rassegna teorica utile per inquadrare la comunicazione multimodale in un quadro di riferimento chiaro e preciso, fornendo valide indicazioni su come valorizzare l'intreccio tra elementi comunicativi e relazionali e processi cognitivi.

Il successivo contributo di Delfino e Manca¹²⁹ si distacca solo in parte dal percorso finora tracciato per concentrarsi sulla dimensione metaforica in contesti di apprendimento online. In tale direzione, lo studio indaga alcune espressioni linguistiche in grado di colmare le lacune paraverbali tipiche della comunicazione scritta online, concentrando l'attenzione sul loro ruolo nel definire lo spazio virtuale, nel contribuire alla costruzione dell'identità online, nel favorire il clima collaborativo e nel mantenere la social presence.

¹²⁸Merola G., *Introduzione Alla Comunicazione Multimodale*, Carocci Editore, Roma, 2004.

¹²⁹ Delfino M., Manca S., *The expression of social presence through the use of figurative language in a web-based learning environment*, *Computers in Human Behavior* 23 (5), 2007.

Quest'ultimo paragrafo pone l'accento sulle differenze esistenti tra modalità di apprendimento on-line attive o passive, di software di tipo erogativi rispetto a processi di apprendimento esperienziale.

In questa seconda tipologia di strumenti didattici rientrano i LO ed i LOC capaci di coinvolgere attivamente l'utente, presentando stimoli non esclusivamente verbali, ma multimediali e, per alcuni versi, multisensoriali.

Le simulazioni, ad esempio, ed i video permettono, quindi, di espandere la gamma di strumenti didattici utili per favorire l'apprendimento.

Si tratta di nuove tecnologie in grado di comunicare e comprendere stati affettivi e relazionali, incentrate su interfacce vocali e bimodali, quasi equiparabili ai *TalkingHeads*.

Anche, Bevacqua¹³⁰entra nello specifico dell'analisi e propone un percorso di comprensione di differenti soluzioni informatiche per l'implementazione di agenti conversazionali in grado, ad esempio, di compiere scelte relativamente semplici sulla base dell'input fornito

¹³⁰ Bevacqua N., *Java Script Application Design*, Hoepli, 2011.

dall'utente reale e fornire un feedback coerente con intenzioni, convinzioni e diverse variabili valutative.

Il contributo di Anolli, Agliati *et al.*¹³¹ applica tali risultati ad una simulazione interattiva, focalizzandosi sulle implicazioni metodologiche di tale approccio e sulle problematiche non solo progettuali ma anche pratiche nella realizzazione di un agente virtuale, a partire dall'uso del roleplaying nella pratica didattica tradizionale sino allo sviluppo dell'intera gamma di risposte possibili dell'agente stesso.

Anche sulla scorta di tali risultati, il contributo di Anolli, Mortillaro *et al.*, riporta diverse considerazioni sul ruolo che le emozioni rivestono nel processo di apprendimento.

Un approccio di apprendimento che oltre a tenere conto dell'aspetto emotivo ritenga parimenti importante l'aspetto adattativo.

Per *approccio personalizzato adattivo* si intende un sistema in grado di modificare il comportamento in funzione delle caratteristiche ed

¹³¹ Anolli L. M., Mantovani F., Mortillaro M., vescovo A., Agliati A., Confalonieri L., *A multimodal database as a background for emotional synthesis, recognition and training in e-learning systems*, In J. Tao, T. Tan and R. W. Picard, *Affective Computing and Intelligent Interaction*, Berlin Springer, 2005.

esigenze dell'utente e del contesto di interazione (Kobsa *et al.*, 2001¹³²). In ambito didattico esiste una lunga tradizione di sistemi ed approcci adattivi, e in particolare di sistemi adattivi semantici, ad opera di vari studiosi, quali, Dolog *et al.*, 2004¹³³; Henze, 2005¹³⁴; La Torre, 2009¹³⁵, che hanno affrontato gli aspetti di adattamento sotto svariati punti di vista: rispetto alle competenze e conoscenze dei discenti, al loro modello cognitivo, allo stile di apprendimento.

Alcuni sistemi di *tutoring intelligente*, Intelligent Tutoring System, ITS, che risalgono addirittura agli anni '70, possono essere considerati antesignani dei sistemi adattivi.

¹³² Kobsa Alfred, Koenemann Jürgen, Pohl Wolfgang, *Personalised hypermedia presentation techniques for improving online customer relationships*, In: Beyond Personalization 2005: A Workshop on the Next Stage of Recommender Systems Research, 2001.

¹³³ Dolog et al., *Adaptative Educational Hypermedia: A designer's View*, Cambridge University Press, 2004.

¹³⁴HenzeG. P., *Energy and Cost Minimal Control of Active and Passive Building Thermal Storage Inventory.* ” Journal of Solar Energy Engineering, Vol. 127, 2005.

¹³⁵La Torre J., *A cognitive diagnosis model for cognitively-based multiple-choice options.* Applied; Psychological Measurement, 33, 2009.

Nel nuovo scenario tecnologico, la personalizzazione amplia i suoi orizzonti per riguardare non solo i contenuti e la loro presentazione ma modalità di interazione con gli oggetti di apprendimento virtuali o reali, tempi e modi per la proposta, *pushing*, delle attività didattiche e infine i meccanismi di associazione tra utenti e oggetti.

Oltre ai paradigmi sopra citati, in questi anni sono maturati e si sono evoluti approcci classici quali il *computer-supported collaborative learning* (Dillenbourg *et al.*, 2009¹³⁶) che, con riferimento alle teorie del costruttivismo sociale, concepisce l'apprendimento come costruzione di conoscenza realizzata tramite un processo di adattamento e di negoziazione, formale e/o informale, di significati con altri individui. Questi fenomeni di aggregazione e di apprendimento collaborativo possono trarre vantaggio, e a loro volta alimentare, quello che è stato definito come *mashup learning* (Colazzo *et al.*, 2009¹³⁷).

¹³⁶ Dillenbourg *et al.*, *Progress in the development of technologies that enable learners to collaborate*, CSCL Conference, 2009.

¹³⁷ Colazzo L. ; Molinari A. ; Maresca P. ; Stanganelli L., *Mashup learning and learning communities* in Fifteenth International Conference on Distributed Multimedia Systems, Skokie, Illinois USA: Knowledge systems Institute, 2009, Atti di: DMS-DET 2009, San Francisco USA, 10th - 12 th September 2009.

Nel Web 2. 0, il mashup è una tecnica molto diffusa con la quale si aggregano informazioni da varie fonti per ristrutturarle in maniera diversa. In questo modo è possibile creare visioni diverse dello stesso problema in cui sono gli utenti stessi che possono modellare efficacemente il proprio processo di mashup e di apprendimento secondo la propria visione del problema. Anche in questo caso, la rappresentazione semantica della conoscenza unitamente alla collaborazione ed alla organizzazione sistemica a rendere possibile e più flessibile la composizione e ristrutturazione dell'informazione.

La collaborazione e l'organizzazione sistemica sono due aspetti correlati fra loro, hanno un rapporto dinamico di causa-effetto, sono due aspetti di un'unica realtà complessa.

“Collaborare vuol dire *lavorare con altri*. Svolgere cioè un'attività organicamente strutturata in funzione di un obiettivo condiviso insieme ad altre persone” (Pisano, 1982, p. 17).

Essa è caratterizzata da un'organizzazione delle interazioni (non casuali) tra due o più persone o gruppi di persone.

La collaborazione può dunque definirsi produttiva quando è interconnessa ad una comunicazione tra più parti, funzionale all'obiettivo da raggiungere.

È dunque fondamentale che il contesto sia favorevole a una buona comunicazione.

A tal fine sono stati ricavati dalla teoria sistemica otto punti che definiscono un possibile iter atto a garantire uno sviluppo organizzativo verso la *collaborazione produttiva* (Pisano 1982 p. 22-26).

1. Definire chiaramente ed esplicitamente la relazione nei suoi elementi contestuali, chiara formulazione delle singole parti del messaggio che si dà agli altri;
2. definire e rispettare il ruolo di ciascun componente e di ciascun gruppo, con riferimento all'obiettivo operativo globale, definire il ruolo di una persona vuol dire attribuire ad essa un ambito ed un livello di operatività e competenza;
3. Definire gli obiettivi operativi, finale, intermedio, globale e specifico;
4. scegliere e precisare le modalità operative comuni e specifiche in funzione degli obiettivi e nel rispetto del ruolo di ciascun partecipante;
5. definire il contesto operativo;
6. prefissare la durata;
7. includere la verifica.

Queste condizioni elencate, prese singolarmente, non possono garantire la riuscita di una buona collaborazione ma, secondo gli autori, nel loro insieme possono costituire un presupposto indispensabile per rendere effettiva e produttiva la collaborazione tra i diversi attori del sistema.

Per ottenere un buon rapporto collaborativo è inoltre necessario che i vari membri non si facciano influenzare da pregiudizi o, peggio ancora, da etichette attribuite ad altri membri.

Questo purtroppo non è sempre facile nei rapporti interpersonali, ma è una condizione indispensabile per poter costruire una reale collaborazione.

Assumere uno sguardo sistemico permette di inquadrare fenomeni dove le variabili sono sostanzialmente indefinite o indefinibili.

Questo ci permette di dire che la teoria sistemica si presta ad affrontare tematiche complesse, come può essere quella dei sistemi educativi.

Proprio su questa tematica mi sono soffermata nel mio lavoro. Infatti analizzo esempi di sistema quali i LO all'interno di un determinato sistema educativo.

In questo nuovo contesto, l'*instructional designer* dovrà progettare la formazione tenendo conto di molte variabili e possibilità tecnologiche. Un'analisi *basata su obiettivi* può aiutare a identificare metodi e tecniche richieste, in modo trasversale rispetto alle diverse etichette di e-learning precedentemente enunciate.

BIBLIOGRAFIA

- Agnihotri, R & Troutt, M. D. (2009). The effective use of technology in personal knowledge management: A framework of skills, tools and user context, *Online Information Review*, 33(2), 329-42.
- ALA, American Library Association (1998). *Information Literacy Standards for Student Learning*, by the American Library Association and the Association for Educational Communications and Technology.
- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Seville: JRC-IPTS.
- Alonso garcía, C.; Gallego, D. J.; Honey, P. (1999). *Estilos de aprendizaje*. Bilbao: Mensajero.

- Amiel, T. (2006). Mistaking computers for technology: Technology literacy and the digital divide. *AACE Journal*, 14(3), 235-256.
- Ananiadou, K. and M. Claro (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. *OECD Education Working Papers*, 41, OECD Publishing.
- Andretta, S. (2007). *Change and Challenge: Information Literacy for the 21st Century*, Adelaide: Auslib Press.
- Anolli L. M., Mantovani F., Mortillaro M., vescovo A., Agliati A., Confalonieri L. (2005). A multimodal database as a background for emotional synthesis, recognition and training in e-learning systems, In J. Tao, T. Tan and R. W. Picard, *Affective Computing and Intelligent Interaction*, Berlin Springer.
- Attwell, G. (2008) *The Social Impact of Personal Minds, Emerging Cultures: Cybercultures* Information Age Publishing.

- Atzeni P. et a. (1999). Basi di dati: concetti, linguaggi e architetture, McGraw-Hill, seconda edizione.
- Azevedo, R. (2005). Computers as metacognitive tools for enhancing learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 193-197.
- Azevedo, R. (2009). Theoretical, methodological, and analytical challenges in the research on metacognition and self-regulation: a commentary. *Metacognition and Learning*, 4(1), 87-95.
- Azevedo, R. & Feyzi-Behnagh, R. (2011) Dysregulated learning with advanced learning technologies. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 7(2), 9-18.
- Bawden D. (2007). Information and digital literacies: a review of concepts, *Journal of Documentation*, 57(2).
- Bandura (2011), On the Functional Properties of Perceived Self-Efficacy Revisited, *Journal of Management*, first published on-line on September 27, 2011.
- Barth S. (2003). Personal toolkit: A framework for personal knowledge management tools.

- Bateson G. (1979). *Mente e natura: un'unità necessaria*. Adelphi, Milano.
- Batini et al. (2002). *Data and Schema Integration, Manual of Social Science*.
- Bazzichelli T., (2006). *Networking. La rete come arte*, prefazione di Derrick de Kerckhove, postfazione di Simonetta Fadda, Costa & Nolan, Bergagnin Arianna; Poggi Isabella (2008). *Emozioni e motivazione all'apprendimento*, Firenze: Firenze University Press.
- Berman K. A. & Annexstein F. S. (2003). *Actualizing Context for Personal Knowledge Management*, Department of ECECS, University of Cincinnati, Cincinnati, OH.
- Bertoldi F. (1977). *Teoria sistemica dell'istruzione*, Editrice La Scuola, Brescia.
- Bevacqua N. (2011). *Java Script Application Design*, Hoepli.
- Bo Leuf, Ward Cunningham, (2001), *The Wiki Way: Quick Collaboration on the Web*, Addison-Wesley Longman.

- Borkowski J. (1988). Metacognizione e acquisizione di forza (“empowerment”): implicazioni per l’educazione di alunni con handicap o difficoltà di apprendimento. In: C. Cornoldi e R. Vinello, Handicap, comunicazione e linguaggio. Bergamo: Juvenilia.
- Borkowski J. & Muthukrishna N. (1992). Moving metacognition into the classroom. Working models and and effective teaching strategies. In M. Pressley, K. Harris e J.
- Guthrie, Promoting Academic Competence and Literacy in School. San Diego: Academic Press.
- Bereiter C. (2002). Education and mind in the knowledge age. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bertoldi F. (1977). Teoria sistemica dell’istruzione, Editrice La Scuola, Brescia.
- Bocchi G., Ceruti M. (1985). La sfida della complessità. Feltrinelli, Milano.
- Bruner J. (2000). The Culture of Education, 1996. Trad. it. La cultura dell’educazione, Milano, Feltrinelli.

- Buckingham D. (2003). *Media Education: Literacy, Learning and Contemporary Culture*, Cambridge: Polity Press.
- Bullen, M.; Morgan, T.; Belfer, K. and Qayyum, A. (2009). The net generation in higher education: Rhetoric and reality. *International Journal of Excellence in E-Learning*, 2(1).
- Bures E. M., Amundsen C. C., Abrami F. C. (2002). Motivation to learn via computer conferencing: Exploring how motivation and expectations are related to student acceptance of learning via CC, *Journal of Educational Computing Research*, 3, 249-264.
- Cacciamani S. (2003). Riflessione metacognitiva e comunità di apprendimento online. In O. Albanese (Ed.), *Percorsi meta cognitivi*, Franco Angeli, Milano.
- Caldwell, J. et al. (2006). Diversity and difference in the learning experience of students in contemporary mass Higher Education, Paper presented at NUI Galway 4th Annual Conference on Teaching & Learning, 8-9 June 2006.
- Calvani, A. (2008), “Connettivismo: nuovo paradigma o ammaliante potpourri?”, *Je-LKS (Journal of e-Learning and Knowledge Society)*, 4(1), 121-125.

- Calvani, A. (2013). I nuovi media nella scuola. Perché, come, quando avvalersene. Roma: Carocci.
- Calvani A., Fini. A., G. Bonaiuti (2008). Lifelong Learning: quale ruolo può svolgere l'elearning? Je-Lks. Journal of E-Learning And Knowledge Society, 4, p. 47-56.
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M. (2009). Valutare la competenza digitale. Modelli teorici e strumenti applicativi. TD - Tecnologie Didattiche, 48, 39-46.
- Caspi&Blau (2008). Comparing Perceived Formal and Informal Learning in Face-to-Face, Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects.
- Caviglione L., Coccoli M. (2012). Enhancement of e-Learning Systems and Methodologies, Through Advancements in Distributed Computing Technologies.
- Cheong, R. K. F. & Tsui, E. (2011). From Skills and Competencies to Outcome-based. Collaborative Work: Tracking a Decade's Development of Personal Knowledge Management (PKM) Models. Knowledge and Process management, 18(3), 175-194.

- Christ, W. G., & Potter, W. J. (1998). Media literacy, media education, and the academy. *Journal of Communication*, 48(1), 5-15.
- Cigognini, M. E. (2008). *Personal Knowledge Management per imparare ad apprendere: modello di competenze e strategie formative per vivere la conoscenza in rete*. Telematics and Information Society, TSI – PhD course, University of Florence.
- Cinque, M. (2012). Can technology enhance creativity? The role of self-regulation and self-efficacy in using ICT to foster non-linear, non-standard teaching and learning. *REM - Research on Education and Media*, 4(1), 53-79.
- Cinque, M., Martini, A. (2012). Metacognizione, motivazione e percezione di autoefficacia in un ambiente socio-cognitivo online. L'esperienza UniPi, *Jelks (Journal of e-Learning and Knowledge Society)*, 8 (1), 67-81.
- Coggi, C. & Ricchiardi, P. (2005). *Progettare la ricerca empirica in educazione*. Roma: Carocci.
- Coiro J., Knobel M., Lankshear, C. & Leu, D. J. (2008). *Handbook of research on new literacies*, Routledge, New York-London.

- Colazzo S. (2008). L'apprendimento digitale. Prospettive pedagogiche e tecnologiche dell'apprendimento digitale, Carocci, Roma
- Colazzo S. (2008). Verso un'ecologia della partecipazione, Amaltea, Melpignano (Le)
- Colazzo L.; Molinari A.; Maresca P.; Stanganelli L. (2009). Mashup learning and learning communities in Fifteenth International Conference on Distributed Multimedia Systems, Skokie, Illinois USA: Knowledge systems Institute, 2009, Atti di: DMS-DET 2009, San Francisco USA, 10th - 12 th September.
- Compeau, D. R. & Higgins, C. A. (1995) Application of social cognitive theory tottraining for computer skills, 118-143. 6 (2).
- Corbetta, P. (1999). Metodologia e tecniche della ricerca sociale. Bologna: Il Mulino.
- Cornoldi, C. (1995). Metacognizione e apprendimento. Bologna: Il Mulino.

- Corona, F. et al. (2013). Information Technology and Edutainment: Education and Entertainment in the Age of Interactivity. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, January-March 2013, Vol. 4, No. 1.
- Corona, F. et al. (2013). Cloud Learning: A new system for Inclusive, Simplifying, Networked Learning, *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, (IJDLCD) 12/2013, 4 (4): 47-52.
- Corona, F. et al. (2013). Emotional Competence and Affective Computing as Factors of Formation of Individual and Social Identity, *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, (IJDLCD) 12/2013, 4 (4): 26-46.
- Corona, F. et al. (2014). Ikewyse – I Know What You See. An Educational Tool For Perspective-Taking Skills. *Journal of E-Learning and Knowledge Society* 10/2014; 10(3): 69-86.
- Corona, F. et al. (2014). Spazio, movimento, prospettiva ed empatia: un prototipo di videogame didattico. *Form@re - Open*

Journal per la formazione in rete 12/2014; 14(3): 43-61. DOI:
10.13128/formare-15272.

- Curonici C., Joliat F., McCulloch(2006). Des difficultés scolaires aux ressources de l'école: Un modèle de consultation systémique pour psychologues et enseignants, Collana: Pratiques pédagogiques, DE BOECK SUP.
- Deakin-CrickR. (2006). Learning Power in Practice, Paul Chapman Publishing Ltd.
- De Beni R. e Moè A. (1996). Stile attributivo e abitudini di studio: Confronto tra soggetti normali e con difficoltà d'apprendimento. Orientamenti Pedagogici, 43, 599-617.
- De Beni R., Pazzaglia F., Molin A, Zamperlin C. (2001). Psicologia cognitiva dell'apprendimento. Trento: Erickson.
- De Beni, R., Moè, A., Cornoldi, C. (2003). AMOS. Abilità e Motivazione allo Studio: prove di valutazione e orientamento. Trento: Erickson.
- De Bono, E. (1970). Lateral thinking: creativity step by step. New York: Harper & Row.

- DeKerckhove, D. (1997). *Connected intelligence: the arrival of the Web society*. Toronto: Somerville.
- De Kerckhove, D. (2001). *L'architettura dell'intelligenza*. Torino: Testo & Immagine.
- De Kerckhove D. (2014), *Psicotecnologie connettive*, Ed. Egea.
- Delfino M., Manca S. (2007). The expression of social presence through the use of figurative language in a web-based learning environment, *Computers in Human Behavior* 23 (5).
- Del Moral M. E., Cernea D. A., Villalustre L. (2007). Contributions of the Web 2.0 to collaborative work around learning objects. Post-proceedings of the International Conference on Technology, Training and Communication, Salamanca, Spagna, 12-14 settembre.
- Dewey J. (1949). *Esperienza e educazione*, La Nuova Italia, Firenze.
- Diao, L., Zuo, M. & Liu, Q. (2009). The Artificial Intelligence in Personal Knowledge Management. Paper presented to Proceedings of the 2009 Second International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling, vol. 3.

- Dillenbourg et al. (2009). Progress in the development of technologies that enable. Learners to collaborate, CSCL Conference.
- Dillon A., Gabbard R. (1998). Hypermedia as an educational technology: a review of the quantitative research literature on learner comprehension, control, and style. *Review of Educational Research*, 68, 322-349.
- Dolog et al. (2004). *Adaptative Educational Hypermedia: A designer's View*, Cambridge University Press.
- Doolittle, P., & Hicks, D. (2003). Constructivism as a theoretical foundation for the use of technology in social studies. *Theory and Research in Social Education*, 31(1), 71–103.
- Downes S. (2004). *The Buntine Oration: Learning Networks*, Perth, Western Australia.
- Downes, S. (2007). *Learning Networks in Practice*. In E. David Ley, *Emerging Technologies for Learning*. London: BECTA.

- Downes S. (2010). New Technology Supporting Informal Learning. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, 2 (1), 27-33.
- Driscoll M. (2000). *Psychology of Learning for Instruction*, Needham Heights, MA, Allyn & Bacon.
- D. S. Ryken e L. H. Salganik (2007). *Agire le competenze chiave. Scenari e strategie per il benessere consapevole*, Franco Angeli, Milano.
- Duffy T. M., Jonassen D. H. (1998). *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*, NJ Lawrence Erlbaum, Hillsdale.
- Elia Giuseppe. (2006). Nuovi profili professionali tra rapporti interistituzionali e globalizzazione, in Aa. Vv., *Saperi pedagogici e competenze professionali*, a cura di L. Santelli Beccegato, Laterza, Bari
- Elia Giuseppe. (2006). *Le forme dell'educazione*, Giuseppe Laterza, Bari
- Eshet-Alkalai Y. (2004). Digital Literacy. A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era. *Journal of Educational Multimedia & Hypermedia*, 13(1).

- Ferrari A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies.
- Fedeli, D. (2011). Il bambino digitale. Roma: Carocci.
- Fisher M., Baird D. E. (2005). Online learning design that fosters student support, selfregulation, and retention. *Campus-wide information systems*, 22(5), 88-107.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring. *American Psychologist*, 34, 906–911.
- Floreano D. (1996). Manuale sulle Reti Neurali, Il Mulino, Bologna.
- Fumero A. (2006). Collaborative Computing: Networking, Applications and Worksharing, Fundación Orange.
- Foerster Von, H. (1987). Sistemi che osservano, Astrolabio, Roma.
- Gardner H. (1994). Intelligenze multiple, Anabasi.

- Garrison D. R. e Cleveland-InnesM. (2005). Facilitating Cognitive Presence in Online Learning: Interaction is not Enough. *The American Journal of Distanceeducation*, 19(3).
- Giaccardi, C. (a cura di), (2010). *Relazioni comunicative e affettive dei giovani nelloscenario digitale. Rapporto di ricerca.*
- Giacomantonio M. (2008). *Learning Object. Progettazione dei contenuti didattici per l'e-learning*, Carocci Editore, Roma.
- Gilster P. (1997). *Digital literacy*, John Wiley & Sons Inc Print on.
- Gleick J. (1987). *Chaos: Making a New Science*, Viking Penguin.
- GredlerM. E. (2005). *Learning and Instruction: Theory into Practice*, 5th Edition, Upper Saddle River, NJ, Pearson Education.
- Hartley, J., McWilliam, K., Burgess, J., & Banks, J. (2008). *The uses of multimedia: Three digital literacy case studies.* Media International Australia.

- Hargittai, E. (2010). “Digital Na(t)ives? Variation in Internet Skills and Uses among Members of the “Net Generation”. *Sociological Inquiry*. 80(1), 92-113.
- Henze G. P. (2005). Energy and Cost Minimal Control of Active and Passive Building Thermal Storage Inventory. ” *Journal of Solar Energy Engineering*, Vol. 127.
- Hrastinski S. (2008). The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussions: A case study of two e-learning courses, Royal Institute of Technology, Mid Sweden University.
- Horton F. W., Jr. (1983). Information literacy vs. computer literacy. *Bulletin of the American Society for Information Science*, 9(4).
- Hull C. (1943). *Principles Of Behavior: An Introduction to Behavior Theory*, Appleton-Century-Crofts.
- Hung, H. & Yuen, S. C. (2010). Educational use of social networking technology in higher education. *Teaching in Higher Education*, 15(6), 703-714.

- ISFOL (2011). Il divario digitale nel mondo giovanile: il rapporto dei giovani italiani con le ICT. a cura di P. Botta. Roma: ISFOL.
- Jacob J., Paris S. (1987). Children metacognition about reading: issues in definition, measurement and instruction. *Educational Psychologist*, 22, pp. 225-278.
- Jonassen, D. H. & Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *Educational Technology Research on Development*, 47 (1), 61-79.
- Kalantzis, M., & Cope, B. (2008). *New Learning: Elements of a Science of Education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kanuka, H., Rourke, L. Laflamme, E. (2007). The Influence of Instructional Methods on the Quality of Online Discussion. *British Journal of Educational Technology*, 38(2).
- Katz, R. (ed.) (2008). *The Tower and the Cloud: Higher Education in the Era of Cloud Computing*. Washington: Educause.

- Kerr, B. (2007). A Challenge to Connectivism. Transcript of Keynote Speech, Online. Connectivism Conference. University of Manitoba.
- Kim H., Breslin J. G. & Decker S. (2009). Personal knowledge management for knowledge workers using social semantic technologies. *International Journal of Intelligent Information and Database Systems*, 3 (1).
- Kinsella et al. (2007). Manuale di valutazione delle tecnologie assistive, Cognitive lab.
- Knobel, M., & Lankshear, C. (2010). *DIY media: creating, sharing and learning with new technologies*. New York: Peter Lang.
- Knorr Cetina, K. (2007). Knowledge in a knowledge society: Five transitions. *Knowledge, Work and Society*, 4(3).
- Knowles M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*, Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge.
- Kobsa Alfred, Koenemann Jürgen, Pohl Wolfgang (2001). Personalised hypermedia presentation techniques for improving

online customer relationships, In: Beyond Personalization 2005: A Workshop on the Next Stage of Recommender Systems Research.

- Koschmann, T. et al. (1996). “Computer-supported problem-based learning: A principled approach to the use of computers in collaborative learning”. In Koschmann, T. (ed). CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kress, G. (2010). Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication. New York: Routledge.
- La Marca, A. (2010). Voler apprendere per imparare a pensare. Palermo: Palumbo.
- La Marca, A. (2012). Self regulation of learning: the potential technologies impact of the metacognitive approach. REM – Research on Education and Media, 4(1), 5-20.
- La Torre J. (2009). A cognitive diagnosis model for cognitively-based multiple-choice options. Applied; Psychological Measurement, 33.

- Lave, J. & Wenger E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lévy, P. (1996). *L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*. Milano: Feltrinelli.
- Lev Vygotskij (1980). *Il processo cognitivo*, Torino, Boringhieri.
- Lindner, M. (2006). Use these tools, your mind will follow. Learning in immersive micromedia and microknowledge environments. In D. Whitelock & S. Wheeler (eds.). *The next generation: Research proceedings of the 13th ALT-C conference (41-49)*. Oxford, England: ALT.
- Livingstone S. (2003). *The changing nature and uses of media literacy*, London: LSE.
- Livingstone, S., & Helsper, E. (2007). Gradations in digital inclusion: children, young people and the digital divide. *New media & society*, 9(4), 671.
- Luppicini R. (2007). *Online Learning Communities (Ed.)*. Greenwich: Information Age Publishing.

- Merrill D. (2000). *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington, IN Association for Educational Communications and Technology.
- Magno Caldognetto E. e Cavicchio F. (2008). *Aspetti emotivi e relazionali nell'E-learning*. Firenze: Firenze University Press.
- Malagoli Togliatti, M., Telfner, U. (1991). *La terapia sistemica*. Astrolabio, Roma.
- Martin O. (2006). *Developing Creativity in Higher Education: An Imaginative Curriculum*, Routledge, London and New York.
- Martin A. (2006). *The Landscape of Digital Literacy*, DigEuLit project. Glasgow.
- Mayes, T. & Fowler, C. (2006). *Learners, learning literacy and pedagogy of e-learning*.
- In A. Martin & D. Madigan (eds.), *Digital literacies for learning* (107-123). London: Facet Publishing.
- McLoughling, C., & Lee, M. J. W. (2008), *The Three P's of Pedagogy for the Networked Society: Personalization,*

Participation, and Productivity. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(1), 10-27.

- McLuhan M. (1967). *The Medium is the Message. An inventory of effects*, Bantam books.
- Merola G. (2004). *Introduzione Alla Comunicazione Multimodale*, Carocci Editore, Roma.
- Midoro V. (2007). *Quale alfabetizzazione per la società della conoscenza?* TD Tecnologie Didattiche, 2.
- Milgram, S. (1967). *The small world problem*. *Psychology Today*, 2.
- Moé A., De Beni R. (2000). *Strategie di autoregolazione e successo scolastico*. *Psicologia dell'Educazione e della formazione*, 1, 31-44.
- Molnár S. (2003). *The explanation frame of the digital divide*. *Proceedings of the Summer School, Risks and Challenges of the Network Society*.

- Moos D. C., Azevedo R. (2009). Learning with computer-based learning environments: A literature review of computer self-efficacy. *Review of Educational Research*, 79(2), 576 – 600.
- Nicolas Marie, Fabien Gandon. (2011). Social Objects Description and Recommendation in Multidimensional Social Networks: OCSO Ontology and Semantic Spreading Activation. 1st International Workshop on Social Object Networks (Social Objects 2011), Oct 2011, Boston, United States.
- Papert S. (1994). *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. New York: Basic Books. *I bambini e il computer*, Rizzoli, Milano.
- Pavlov I. P. (1927). *Conditional Reflexes*. Dover Publications, New York, translation by Oxford University Press.
- Pellerey, M. e Orio, F. (1996). *Questionario sulle strategie dell'apprendimento (QSA)*. Roma: LAS.
- Piaget J. (1970). *Psicologia e pedagogia*, Loescher, Torino.

- Piccinno M. (2007). La comunicazione educativa come processo istitutivo della persona, in S. Macchietti (cur.), *Alla scuola del personalismo*, Bulzoni, Roma
- Piccinno M. (2009). L'apprendimento significativo, in M. Piccinno (cur), *La didattica tra conoscenze e significati*, Pensa, Lecce
- Pink D. (2009). *Drive: The Surprising Truth About What Motivates Us*, Riverhead Hardcover.
- Pintrich P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining selfregulatedlearning. *International Journal of Educational Research*, 31, pp. 459-470.
- Pintrich P. R. (2003), A motivational science perspective on the role of studentmotivation in learning and teaching contexts, *Journal of Educational Psychology*, 95, 667-686.
- Pollard D. (2005). *Personal Knowledge Management (PKM). An Update. How to save the word.*
- Prensky M. H. (2009). *Sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. Innovate 5.*

- Rapaport A. (1986). General System Theory. Essential Concepts and Applications, Abacus, Tunbridge Wells.
- Rheingold H. (2015). Social Media and Peer Learning: From Mediated Pedagogy to Peeragogy, Berkeley Center for New Media.
- Rivoltella, P. C. (2006). Screen generation: gli adolescenti e le prospettive dell'educazione nell'età dei media digitali. Milano: Vita e Pensiero.
- Rocha M., (2005). Anaphora Processing: Linguistic, Cognitive and Computational Modelling, John Benjamin Publishing Company, Amsterdam, Philadelphia, RIED.
- Rosenshine B. & Stevens R. (1986). Teaching functions. In M. C. Wittrock (Ed.) Handbook of Research on Teaching, 3rd Edition. New York, Macmillan.
- Ru et al. (2011). 6th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL.

- Salmon G. (2004). *E-moderating: The key to teaching and learning online*. London and New York: Taylor and Francis, 2000.
- Sancassani S. (2012). MOOC, OER e l'approccio "flipped classroom": due case study di transizione in ambito scolastico e aziendale, *Formare Open Journal*.
- Scardamalia M., & Bereiter C. (2006). *Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology*. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Cambridge University Press, New York.
- Schraw G. (2006). *Knowledge: structures and processes*. In P. Alexander, P. Winne (eds.), *Handbook of educational psychology*. (245–263). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Schraw G. (2007). *The use of computer-based environments for understandingimproving self-regulation*. *Metacognition and Learning*, 2, 169-176.
- Scott J. (1991). *L'analisi delle reti sociali*, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1997, Ed. or. *Social Network Analysis*. London: Sage, London.

- Seitzinger J. (2006). Be constructive: blogs, podcasts, and wikis as constructivist learning tools. The eLearning Guild – Learning Solutions e-Magazine: Practical Applications of Technology for Learning, 31 luglio.
- Selvini Palazzoli M., Boscolo L., Cecchin G., Prata G. (1980). Ipotizzazione, circolarità, neutralità. In *Terapia Familiare*, 7.
- Sibilio M., Aiello P.; D’Elia F. ; Di Tore S. (2012). A Constructivist Approach to Virtual.
- Reality for Experiential Learning. *E-Learning And Digital Media*. Vol. 9(3). Pag. 317-324. ISSN: 2042-7530.
- Sibilio M., Pio Alfredo Di Tore; Nadia Carlomagno; Stefano Di Tore; (2013). Digital Umwelt: Towards a Didactic Use of Natural Interfaces. *International Journal Of Digital Literacy And Digital Competence*. Vol. 4; 1. Pag. 38-46 ISSN: 1947-3494.
- Siemens, G. (2005a). Connectivism: Learning as Network Creation. *e-LearningSpace.org* website.
- Siemens, G. (2005b). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1).

- Siemens G. (2006). *Knowing Knowledge*, GmbH, Leipzig, Germany.
- Siemens, G. (2007a). *Connectivism: Creating a learning ecology in distributed environments*. In Hugh, T. *Didactics of Microlearning: Concepts, Discourses and Examples*, Münster: Waxmann Verlag.
- Siemens, G., & Weller, M. (2011). “The Impact of Social Networks on Teaching and Learning”. *RUSC (Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento)*, 8(1), 164-170.
- Slavin, R. E. (1996). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*. London: Allyn and Bacon.
- Small G. & Vorgan G. (2008). *Your iBrain: How Technology Changes the Way We Think*. *Scientific American*, October.
- Skinner B. F. (1976). *Verbal Behaviour*, trad. it., *Il comportamento verbale*, Armando Editore, Roma.
- Stephenson, K. (2004). *What Knowledge Tears Apart, Networks Make Whole*, *Internal Communication*, no. 36, Retrieved December 10.

- Surowiecki J. (2005). *The Wisdom of crowds*, Anchor Books.
- Thomas, D. & Seely-Brown, J. (2011). *A new culture of learning*. Charleston, SC: Createspace.
- Thorndike E. L. (1937). *Educational Psychology*, Palala Press.
- Tornero, J. M. P. (2004). *Promoting Digital Literacy*, Final Report EAC/76/03.
- Trincherò, R. (2004). *I metodi della ricerca educativa*. Roma-Bari: Laterza.
- Tsai M. J. (2009), *The model of strategic e-learning: Understanding and evaluating student e-learning from metacognitive perspectives*. *Educational Technology & Society*, 12(1), 34–48.
- Tsui, E. (2002). *Technologies for personal and peer-to-peer (P2P) knowledge management*. Melbourne: Computer Sciences Corporation.
- Tuckman, Bruce W. (1965). *Developmental sequence in small groups*, *Psychological Bulletin*, 63.

- Turkle, S. (1995). *Life on the screen: Identity in the age of the internet*. New York: Simon and Schuster.
- UNESCO (2008). *Teacher Training Curricula for Media and Information Literacy*. Report of the International Expert Group Meeting. Paris. International UNESCO.
- Unz D. C., Hesse F. W. (1999). The use of hypertext for learning. *Journal of Educational Computing Research*, 20, 279-295.
- Valentín, A., Mateos, P. M., González-Tablas, M. M., Pérez, L., López, E., García, I. (2013). Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students. *Computers & Education*, 61, 52-58.
- Valtonen, T., Hacklin, S., Dillon, P., Vesisenaho, M., Kukkonen, J., & Hietanen. (2012). Perspectives on personal learning environments held by vocational students. *Computers & Education*, 58(2), 732-739.
- Van Deursen, A. J. A. M. (2010). *Internet Skills: Vital Assets in an Information Society*. Doctoral dissertation. Enschede: University of Twente (Netherlands).

- Veenman M. (2007). The assessment and instruction of self-regulation in computer based environments: a discussion. *Metacognition and Learning*, 2, 177–183.
- Veenman M. V. J., Van Hout-Wolters B. H. A. M., Afflerbach P. (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1, pp. 3-14.
- Verhagen, P. (2006). Connectivism: A new learning theory? Surf e-learning themasite.
- Viganò, R. (2002). *Pedagogia e sperimentazione. Metodi e strumenti per la ricerca educativa*. Milano: Vita e Pensiero.
- Vinu et al. (2011). Information Technology and Mobile Communication International Conference, AIM 2011, Nagpur, Maharashtra, India, April 21-22.
- Wasserman S., Faust K. (1994). *Social Network Analysis. Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press.
- Watson John B. (1930). *Behaviorism (revised edition)*. University of Chicago Press.

- Watzlawick, P., Beavin, J. H., Jackson D. (1971). *Pragmatica della comunicazione umana*. Astrolabio-Ubaldini Editore, Roma.
- Weiler A. (2005), Information-seeking behavior in generation-Y students: motivation, critical thinking and learning theory, *The Journal of Academic Librarianship*, 31, 46–53.
- Weinstein C. E., Schulte A. e Palmer D. R. (1987). *The Learning and Study Strategies. Inventory*. Clearwater: H & H.
- Wellman H. M. (1983). Metamemory revised. In: M. T. Chi, *Trends in MemoryDevelopment Research*. (31-51). Basel: Karger.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wilber K. (2006). *La nuova era integrale, Alba Magica*.
- Wiley, D., Edwards, E. K. (2002), “Online Self-Organizing Social Systems: TheDecentralized Future of Online Learning” in *Quarterly Review of Distance Education*, 3, 1, p. 45.

- Wilson B. G. (1996), *Introduction: What is a Constructivist Learning Environment*, NJ Educational Technology Publications, Englewood Cliffs.
- Wilson, M. & Gerber, L. (2008), “How Generational Theory Can Improve Teaching: Strategies for Working with the «Millennials»“, in *Currents in Teaching and Learning*, 1(1).
- Wilson, S., Liber, O., Johnson, M., Beauvoir, P., Sharples, P., Milligan, C. (2007), “Personal Learning Environment e sistemi educativi: una sfida al modellodominante”, *JELKS (Journal of e-Learning and Knowledge Society)*, 3 (2), pp. 29-40.
- Winne P. H. (2001). Self-regulated learning viewed from models of informationprocessing. In B. Zimmerman, D. Schunk (eds.). *Selfregulated learning andacademic achievement: Theoretical perspectives*. (153–189). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Winne P., Hadwin A. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, A. Graesser (eds.). *Metacognition in educational theory and practice*. (277-304). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Winne P., Hadwin A. (2008). The weave of motivation and self-regulated learning. In D. Schunk, B. Zimmerman (eds.). *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications.* (297–314). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Winne P. H., Nesbit J. C. (2009). Supporting self-regulated learning with cognitivetools. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, A. C. Graesser (eds.). *Handbook of metacognition in education.* (259-277). New York: Routledge.
- Wittrock M. C. (1974). Learning as a generative process, *Educational Psychologist*, 11.
- Wright, K. (2005). Personal knowledge management: supporting individual knowledge worker performance. *Knowledge Management Research & Practice*, 3(3), pp. 156-65.
- Xin, C., Feenberg, A. (2006). Pedagogy in Cyberspace: The Dynamics of Online Discourse. *Journal of Distance Education*, 21 (2), 1-25.
- Yang, Y., Wang, Q., Woo, H. L., Quek, C. L. (2011), Using Facebook for teaching and learning: a review of the literature,

in *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning (IJCEELL)*, Vol. 21, No. 1.

- Zimmerman B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329–339.
- Zimmerman B. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: an overview and analysis. In B. Zimmerman D. Schunk (eds.). *Self regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*. (1–37). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Zimmerman B. (2006). Development and adaptation of expertise: the role of selfregulatory processes and beliefs. In K. Ericsson N., Charness P., Feltovich, R. Hoffman (eds.). *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. (705–722). New York: Cambridge University Press.
- Zimmerman B. (2008). Investigating self-regulation and motivation: historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183.

- Zimmerman B. J., Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80, 284-290.
- Zimmerman B. J., Schunk D. H. (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: theoretical perspectives* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zhang, Z. (2009). Personalising organisational knowledge and organizationalising personal knowledge. *Online Information Review*, 33(2), 237-56.
- Zuber-Skerritt, O. (2005). A model of values and actions for personal knowledge management. *The Journal of Workplace Learning*, 17 (1/2), 49-64.

APPENDICE

What does our Future hold as a Knowledge-Based Society?

Why does so much of our society look as it did in the past? Our schools, our government, our religious organizations, our media—while more complex, have maintained their general structure and shape. Classroom structure today, with the exception of a computer or an LCD projector, looks remarkably unchanged—teacher at the front, students in rows. Our business processes are still built on theories and viewpoints that existed over a century ago (with periodic amendments from thinkers like Drucker). In essence, we have transferred (not transformed) our physical identity to online spaces and structures.

This book seeks to tackle knowledge—not to provide a definition—but to provide a way of seeing trends developing in the world today. Due to the changed context and characteristics of knowledge, traditional definitions are no longer adequate. Language produces different meaning for different people. The meaning generated by a single definition is not sufficiently reflective of knowledge as a whole.

We are able to describe, not define knowledge.

Most leaders today would settle for a view of knowledge that enables them to take action consistent with core changes—so their organizations do not suffer from outdated actions.

Knowledge possesses two broad characteristics:

1. It describes or explains some part of the world (how atoms act, which companies to invest in for future growth, how diseases are spread),
2. We can use it in some type of action (building particle accelerators, investing, preventing disease).

*All Knowledge is Information,
but Not all Information is Knowledge.*

It is my hope that this book will not be seen as a product, but rather an invitation to dialogue and debate. You can discuss the book at the www.knowingknowledge.com website. Articles, interviews, and news on the changing context and characteristics of knowledge will be available as well. Readers are invited to share their comments on the book or assist in re-writing it in the wiki.

I have intentionally left thoughts unstructured and unconnected, allowing readers to create their own connections.

It is not intended to be read as a comprehensive treatise on society's changes. It is designed to mimic the chaotic, complex, but holistic, nature of knowledge (and learning) in today's organizations— an attempt to duplicate knowledge in form, not only content.

I have mirrored the nature of knowledge today through text I have resisted the urge to extensively classify concepts. Today, individuals stitch and weave their own networks.

The practice of **classification**, as means to reduce cognitive load, ends up more taxing when it fails to accurately reflect the **underlying core**.

WRITING IN A LINEAR FORMAT IS CHALLENGING!

I am used to writing in hypertext.

Concepts relate to other concepts—but not in a linear manner. For example, when addressing connectivism as a changed theory of learning, I want to relate it to implementation, or when addressing changes in the context in which knowledge occurs, I want to connect to changes in knowledge characteristics—but without continual repetition. Books do not work that way. To achieve the same effect in a book, I would have to rewrite (and you would have to reread) my thoughts numerous times in numerous places. The repetition would be annoying I introduce similar concepts in various places to show connections.

Viewing learning and knowledge as network phenomena alters much of how we have experienced knowledge in the last century. Networks are

adaptive, fluid, and readily scale in size and scope. A *hierarchy imposes* structure, while *networks reflect* structure.

Mass media and education, for example, have been largely designed on a one-way flow model (structure imposed by hierarchy). Hierarchies, unlike networks and ecologies, do not permit rapid adaptation to trends outside of established structure. Structure is created by a select few and imposed on the many:

The newspaper publishes, we consume.

The teacher instructs, we learn.

The news is broadcast, we listen.

An alternative to this one-way model has been developing momentum over the last few years. Simple, social, end-user control tools (blogs, wikis, tagging and social bookmarking, podcasting, video logging) are affording new methods of information connection and back-flow to the original source. Feedback is more common in media and advertising than in education... but academics are beginning to see increased desire from learners to engage, not only consume, learning materials and concepts.

AS GOES KNOWLEDGE, SO GO OUR ORGANIZATIONS

This book intends to serve 5 broad purposes:

One. To conceptualize learning and knowing as connection-based processes;

Two. To explore the nature of change in the context in which knowledge exists;

Three. To explore the change in the characteristics of knowledge itself;

Four. To present knowledge as a context-game—a dance that requires multiple realities, each selected to serve the intended needs of each task, challenge, or opportunity;

Five. To present a model for the spaces and structures which will serve the needs of our organizations (schools, universities, and corporations) for tomorrow.

Life is learning!

Knowing Knowledge is divided into 2 distinct sections:

Section one: provides a chaotic exploration of knowledge and associated concerns. The exploration of learning, connectivism, and connective knowledge forms a lens through which we can see and understand trends impacting learning and knowledge development. The *theoretical basis of learning* is presented in this section.

Section two: provides a description of the changes relating to knowledge today. Implications of changes, suggested revisions to spaces and structures of our society and corporations, and models for implementing are suggested. The *practical basis of connectivism* is presented in this section.

Knowing Knowledge is directed at two broad audiences:

Educators (designers, instructors, and administration)

&

Business Leaders

While this may be an interesting pairing of target audience, it extends from my assertion that life is a learning/knowledge-based process. Literacy, marketing, leading, producing, instructing—in our developing knowledge society, these tasks require knowledge. Anyone who works with knowledge needs to be acquainted with learning processes.

A business executive needs to understand the characteristics of knowledge that impact creating effective teams to achieve corporate strategy.

An educator needs to understand the new context of knowledge in order to prepare learners for a life of learning and working with knowledge.

Simply put, life is learning. If we are interacting with people, ideas, or concepts (in a classroom or corporate boardroom), knowing and learning.

*“Whoever under takes to set himself up
as a judge of Truth and Knowledge
is shipwrecked by the laughter of the gods. ”*

Albert Einstein

[rif. mappa 1]

SH IFT I N G . . .

Changes do not manifest themselves significantly in society until they are of sufficient weight and force. The building of many small, individual changes requires long periods of time before fundamental change occurs. Our conceptual world view of knowledge—static, organized, and defined by experts—is in the process of being replaced by a more dynamic and multi-faceted view.

Knowledge has broken free from its moorings, its shackles. Those, like Francis Bacon, who equate knowledge with power, find that the masses are flooding the pools and reservoirs of the elite. The filters, gatekeepers, and organizers are awakening to a sea of change that leaves them adrift, clinging to their old methods of creating, controlling, and distributing knowledge.

We are in the early stages of dramatic change—change that will shake the spaces and structures of our society. Knowledge, the building block of tomorrow, is riding a tumultuous sea of change. Previously, knowledge served the aims of the economy—creation, production, and marketing. Today, knowledge is the economy. What used to be the means has today become the end.

Left in the wake of cataclysmic change are the knowledge creation and holding structures of the past. The ideologies and philosophies of reality and knowing—battle spaces of thought and theory for the last several millennia—have fallen as guides. Libraries, schools, businesses—engines of productivity and society—are stretching under the heavy burden of change. New epistemological and ontological theories are being formed, as we will discuss shortly with *connective knowledge*. These changes do not wash away previous definitions of knowledge, but instead serve as the fertile top of multiple soil layers.

The task of this book is to provide an overview of what is happening to knowledge and to the spaces in which knowledge is created, disseminated, shared, and utilized.

The pursuit of knowledge is ongoing. Unlike most desires, this desire is insatiable. We tinker with the constructs of reality: What causes weather patterns? Why did it (pick any event) happen? What is that (pick any phenomenon)? If we change this, how does it impact that?

Human existence is a quest to understand. Our spaces and structures need to be aligned with our new understanding of knowledge...and the manner in which it moves, flows, and behaves.

We live as an integrated experience—we see, know, and function in connections. Life, like knowing, is not an isolated activity—it is a rich, interconnected part of who we are. We cannot stop the desire to know. The desire to know is balanced with our desire to communicate, to share, to connect, and our desire to make sense, to understand—to know the meaning. In an effort to make ourselves understood, we create structures to hold our knowledge: hierarchies, books, libraries, encyclopedias, the internet, search engines. We create spaces where we can dialogue about and enact knowledge: corporations, organizations, schools, universities, societies. And we create tools to disseminate knowledge: peer-review journals, discussion panels, conferences.

The last decade has fundamentally re-written how we:

- ◆ Consume media.
- ◆ Authenticate and validate knowledge.
- ◆ Express ourselves and our ideas.
- ◆ Relate to information/knowledge (the relationship time is much shorter—compare 1/2 hour reading the morning newspaper vs reading 50 news sources online in 10 minutes).

◆ Relate to the deluge of information, requiring that we become much more selective and that we start using external resources (social bookmarking, user-generated and filtered content, personal tagging) to cope.

◆ Function in knowledge-intense environments (mass movement to knowledge-based work, diminishing physical or industrial work activities).

**What has caused knowledge to leave
the safe, trusted spaces of generations past?**

Changes are occurring on several levels:

the context (or environment) in which knowledge exists; and

the flow and characteristics of knowledge itself.

WHAT IS THE IMPACT OF KNOWLEDGE SET FREE?

The most substantial changes will be felt in how we organize ourselves.

The spaces and structures of society—corporations, churches and religious bodies, schools, and government—will experience a different

relationship with knowledge Instead of relationships of control/monitor and cause/effect, these organizations require a shift in view to foster, nurture, and connect. Customers, students, and clients no longer tolerate pre-packaging (music, news, media). Knowledge set free enables dynamic, adaptive, and personalized experiences.

Yochai Benkler, in his exploration of the growing prominence of networks in society, offers a glimpse into what is at stake in our world of morphing knowledge:

Information, knowledge, and culture are central to human freedom and human development. How they are produced and exchanged in our society critically affects the ways we see the state of the world as it is and might be...for more than 150 years, modern complex democracies have depended in large measure on an industrial information economy for these basic functions. In the past decade and a half, we have begun to see a radical change in the organization of information production 13.

These changes are still being interpreted through existing beliefs of how we should structure our organizations and what it means to know and learn. How deep must change penetrate our organizations before we see systemic change? The first attempt at implementation usually involves forcing decentralized processes into centralized models.

We stand with our feet in two worlds: one in the models and structures that originated in (and served well) the industrial era, and the second within the emerging processes and functions of knowledge flow in our era today. Our dual existence is noticed in business, education, and media—we have new tools being used to serve old needs. This phenomenon was found in the early days of video. Initially, video was thought to be best suited for taping and recording live stage shows. Video was seen as a second-rate experience to live shows. Over time, once producers and editors understood the uniqueness of the medium, video developed into its own art form.

Or consider email in its earlier days—many printed out a paper copy of emails, at least the important ones, and filed them in a file cabinet. Today we are beginning to see a shift with email products that archive and make email searchable and allow individuals to apply metadata at point of use (tagging).

Similarly, we are in the in-between stage of organizational models—we are trying to force the changed context and expressions of knowledge into structures and processes that served a previous age.

Knowledge is not static

The knowledge flow cycle begins with some type of knowledge creation (individual, group, organization) and then moves through the following stages:

Co-creation . . . (like end-user generated content) is a recent addition to the knowledge cycle. The ability to build on/with the work of others opens doors for innovation and rapid development of ideas and concepts.

Dissemination . . . (analysis, evaluation, and filtering elements through the network) is the next stage in the knowledge-flow cycle

Communication . . . (those that have survived the of key ideas dissemination process) enter conduits for dispersion throughout the network

Personalization . . . at this stage, we bring new knowledge to ourselves through the experience of internalization, dialogue, or reflection.

Implementation . . . is the final stage, where action occurs and feeds back into the personalization stage. Our understanding of a concept changes when we are acting on it, versus only theorizing or learning about it.

(It is worth noting, even the diagram provided to support this line of reasoning falls into static, almost hierarchical representations—our text/

visual tools perpetuate and feed our linearity—a concept we will explore in greater detail when discussing the changed attributes of knowledge).

A simple example is the process of communicating via text. Traditionally, a book was the created knowledge object. Once written, it was released for others to read and disseminate. As an object, the flow of discussion was essentially one way—from the author to the reader (though readers may form book clubs to discuss the work of an author.)

The original source was not updated regularly, perhaps only in subsequent editions occurring every several years.

In today's online world, an author can post a series of ideas/writings, and receive critique from colleagues, members of other disciplines, or peers from around the world. The ideas can be used by others to build more elaborate (or personalized) representations. The dialogue continues, and ideas gain momentum as they are analyzed and co-created in different variations. After only a brief time (sometimes a matter of days), the ideas can be sharpened, enlarged, challenged, or propagated. The cycle is dizzying in pace, process, and final product, which is then fed back into the flow cycle for continual iteration.

We do not consume knowledge as a passive entity that remains unchanged as it moves through our world and our work. We dance and court

the knowledge of others—in ways the original creators did not intend. We make it ours, and in so doing, diminish the prominence of the originator.

[rif. mappa 2]

An important scientific innovation rarely makes its way by gradually winning over and converting its opponents. It rarely happens that Saul becomes Paul. What does happen is its opponents gradually die out and the growing generation is familiarized with the idea from the beginning.

Max Planck

[rif. mappa 3-4]

Many have provided knowledge definitions and models:

- Justified true belief (Socrates and Plato);
- A gradient of data, information, knowledge, understanding, and wisdom;

- Defined by tacit and explicit spirals: socialization (tacit to tacit), externalization (tacit to explicit), combination (explicit to explicit), and internalization (explicit to tacit);
- Three worlds of knowledge: one—physical/material, two—physiological/ subjective, and three—culture/artifacts;
- Sense-making and organization

can multiple definitions of knowledge be true?

Can knowledge exist independent of *human* knowing?

Is knowledge acquired or is it created through active participation? Is

knowledge a personal activity? Do we socially construct knowledge?

the aim of argument, or of discussion,

should not be victory, but progress.

Joseph Joupert

Knowledge can be described in many ways; an entity and a process, a sequence of continuums: type, level, and application, implicit, explicit,

tacit, procedural, declarative, inductive, deductive, qualitative, and quantitative Knowledge rests in an individual; it resides in the collective While not ascribing to pure subjectivity views of knowledge (some things are, and we must align ourselves with them—pure subjectivity is the play-ground of theorists and philosophers Reality often presents both objective and subjective elements), we can see that certain things may be appropriate in one context, while not in another

Knowledge in the pharmaceutical field will possess different traits than knowledge in agriculture Different definitions will apply based on different understandings A knowledge product (a mathematical formula) is different from a knowledge process (ongoing attempt to stay current in a world of accelerating knowledge) To see in monochromatic views is to fail to see the full breadth of knowledge.

[rif. mappa 5]

Knowledge is functioning according to new characteristics in a changed environment and context

It forms rapidly, disperses quickly It is chaotic, messy It is shaped by many hands. What shall our vision be? Short-term, our organizational

vision needs to reflect a desire to align our spaces and structures with the nature of knowledge and learning.

To function in the new world of knowledge, we need to see the power of connections—connectivism and connective knowledge. Sense-making, pattern recognition, suspended certainty—these are our needed skills. As our physical, industrial era was defined by the movement of goods (from raw material to end consumer), so too knowledge will be defined by its movement through our corporations and society. The conduits, the gatekeepers, the filters of industrial implementations of knowledge are losing grip. As knowledge floods the landscape, we become our own gatekeepers. The opportunity requires new skills and tasks.

Our first work is to equip and prepare ourselves to handle the new nature and flow of knowledge.

[rif. mappa 6]

WHAT IS DIFFERENT TOMORROW MORNING?

To know of knowledge changes, to understand technological and societal trends, provides little value unless it leads to action. I recommend the following as steps toward using the content of this book:

1. Join Knowing Knowledge newsletter (or subscribe to the blog feed) and contribute to the re-writing of this book in the wiki [www knowingknowledge com](http://www.knowingknowledge.com);

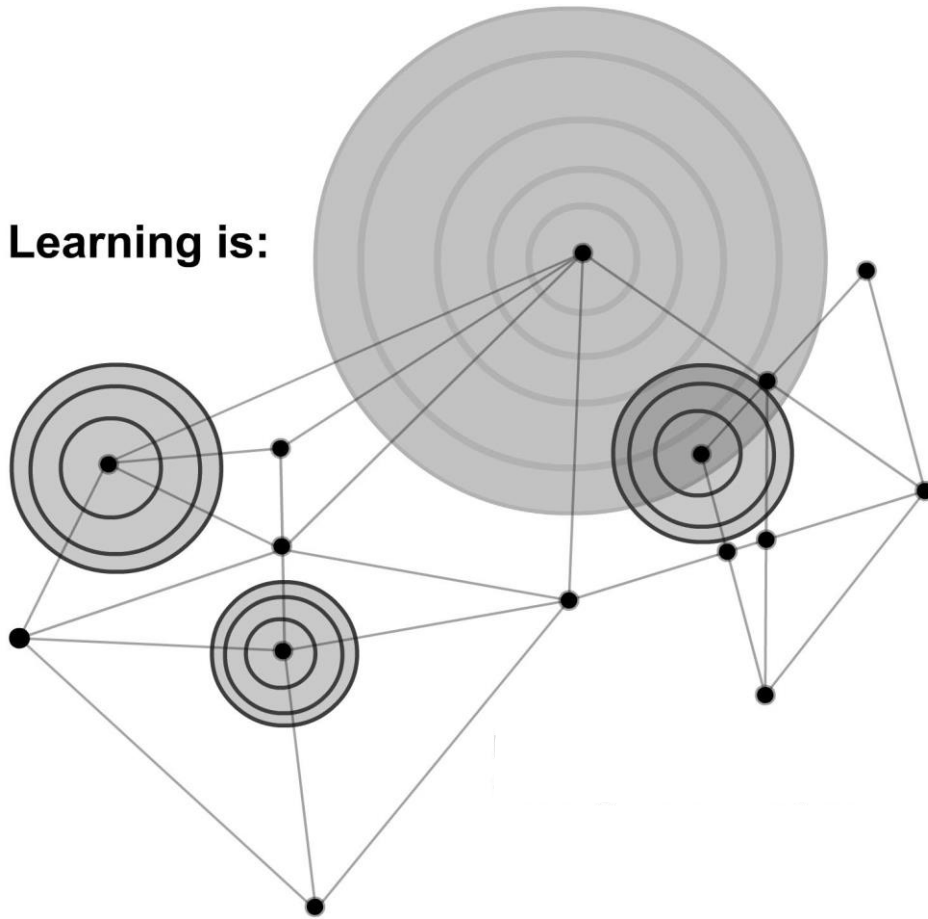
2. Become active in the conversation of organizational (spaces and structures) change (within your company, industry, and society);

3. Build a personal network for support as you move toward change within your organization (form a global support net work) Focus on fostering an ecology and developing skills in network formation ;

4. Focus on the ecologies (spaces) and networks (structures) that form the foundation of markets, media, corporations, schools, and society itself. The future belongs to the network aware.

Chaos and order ... tension and harmony ... centralization and decentralization—these comprise the whole, with no one entity superceding the other in all situations.

Learning is:



Learning is the process of creating networks. Nodes are external entities which we can use to form a network Or nodes may be people, organizations, libraries, web sites, books, journals, database, or any other source of information. The act of learning (things become abittricky here) is one of creating an *external network* of nodes—where we connect and form information and knowledge sources. The learning that happens in our heads is an *internal network (neural)*. Learning networks can then be perceived as structures that we create in order to stay current and continually acquire, experience, create, and connect new knowledge (external). And learning network scan be perceived as structures that

exist within our minds (internal) in connecting and creating patterns of understanding.

We are slowly illuminating the box Construction, while a useful metaphor, fails to align with our growing understanding that our mind is a connection-creating structure. We do not always construct (which is high cognitive load), but we do constantly connect.

We need to break false modes of thinking in relation to knowledge

Our mind is a network...an ecology

It adapts to the environment

We cannot think of new directions while we are in battle with the boundaries of existing thought and context. Our thoughts exist in time and space (as neural points in an integrated network).

How we create corporate policies (how we design our knowledge flows) should be in line with how we learn and think. Cold logic does not serve an organization well Neither does untamed emotion.

Holistic, multi-faceted views of learning, knowledge, corporate activities are required. Gain diverse perspectives...test/pilot/experiment...nurture...select...and amplify Meyer and Davis reduce the concept even further:

Seed, Select, and Amplify test many diverse options, and reinforce the winners Experiment, don't plan

Chris Meyer and Stan Davis

learning is defined by:

1. ChaotiC
2. Diverse and messy, not necessarily neatly packaged and arranged
3. Continual
4. Ongoing in development and communication. The model of “go to a course” is being replaced with learning and knowledge at the point of need.
5. Co-CreaTion Instead of content consumption (or passive learners involved in knowledge acquisition), experts and amateurs are now co-creators in knowledge.
6. Complexity

Learning is a multi-faceted, integrated process where changes with any one element alters the larger network Knowledge is subject to the nuances of complex, adaptive systems.

New knowledge is continually being acquired. Drawing distinctions between important and unimportant knowledge is vital. The ability to recognize when new knowledge alters the landscape based on decisions made yesterday is important When business, or academic, environments change, adjustments need to be made in our own thinking and assumptions to ensure that we are basing our decisions on an accurate foundation.

PrincipleS of connectivism:

- Learning and knowledge require diversity of opinions to present the whole...and to permit selection of best approach
- Learning is a network formation process of connecting specialized nodes or information sources
- Knowledge rests in networks

- Knowledge may reside in non-human appliances, and learning is enabled/facilitated by technology 40
- Capacity to know more is more critical than what is currently known
- Learning and knowing are constant, on going processes (not end states or products)
- Ability to see connections and recognize patterns and make sense between fields, ideas, and concepts is the core skill for individuals today
- Currency (accurate, up-to-date knowledge) is the intent of all connectivist learning activities
- Decision-making is learning Choosing what to learn and the meaning of incoming information is seen through the lens of a shifting reality While there is a right answer now, it may be wrong tomorrow due to alterations in.

What should our structures look like?

open anyone able to speak into the process

governance by those represented

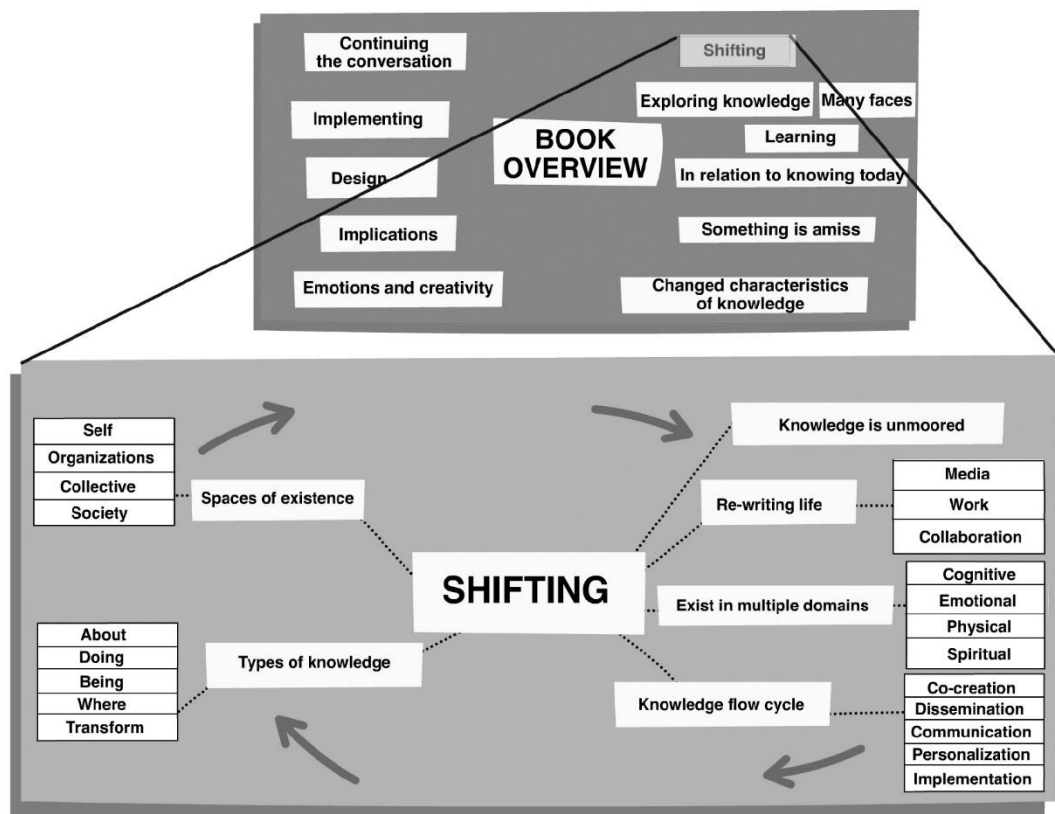
fostered not only structured

conducive to knowledge flow, with barriers and

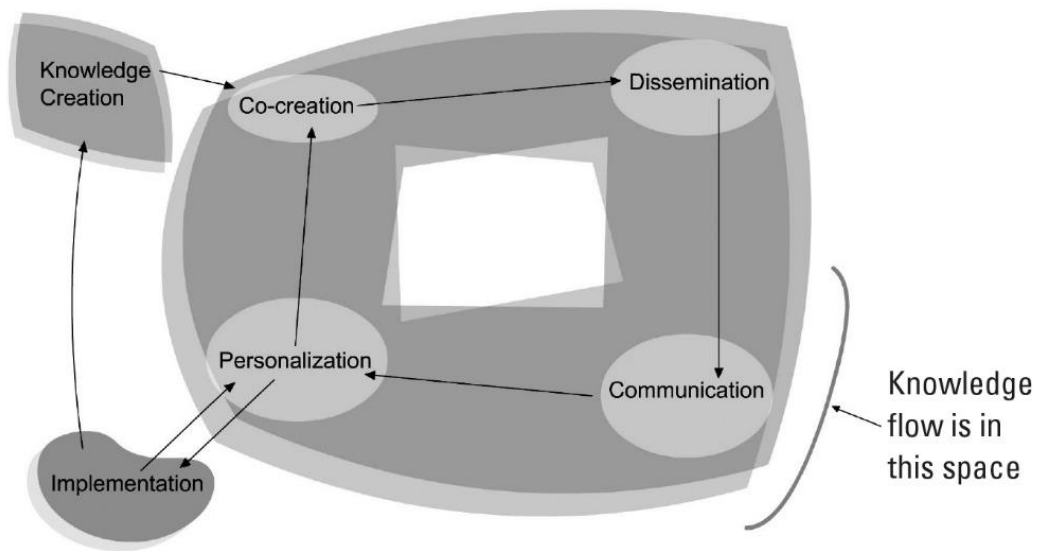
obstructions eliminated

Our solution lies in seeing the whole Monochromatic one-model, one-approach views do not work in complex spaces like learning and knowledge Shades, continuums, and blurred boundaries are our new reality the information climate affecting the decision.

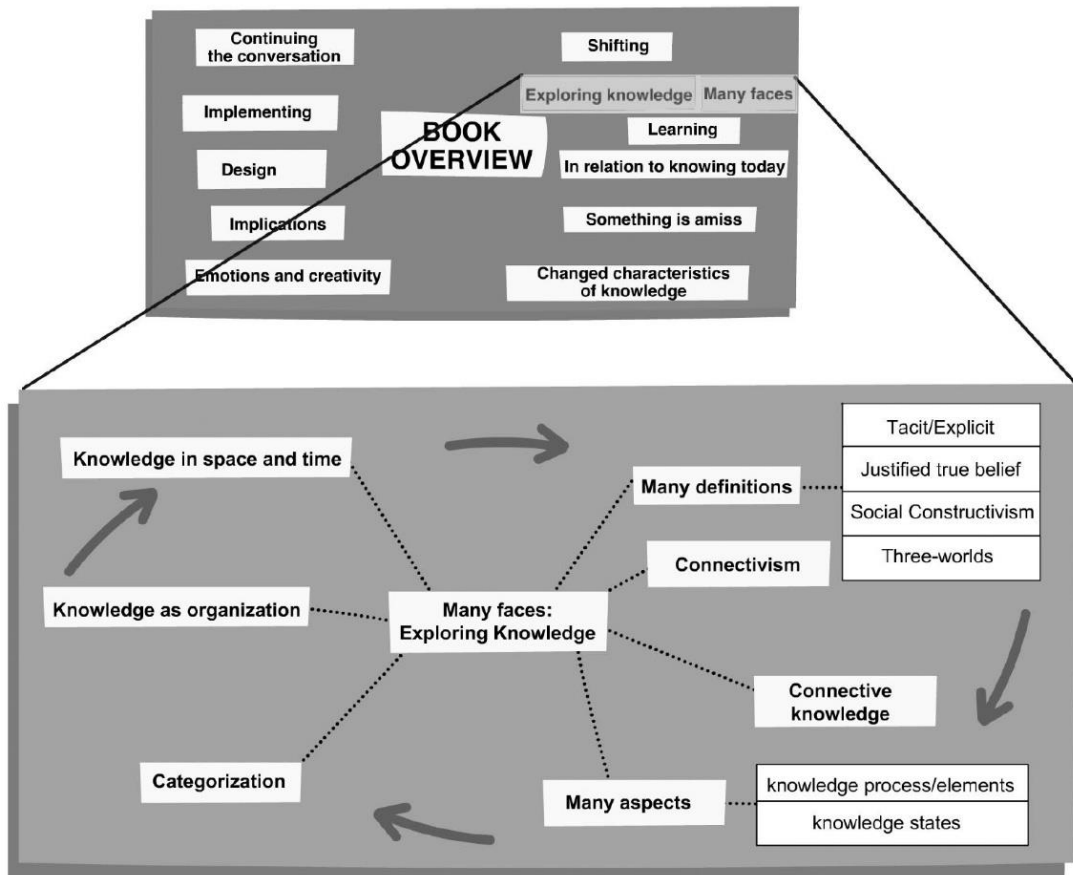
[rif. mappa 7]



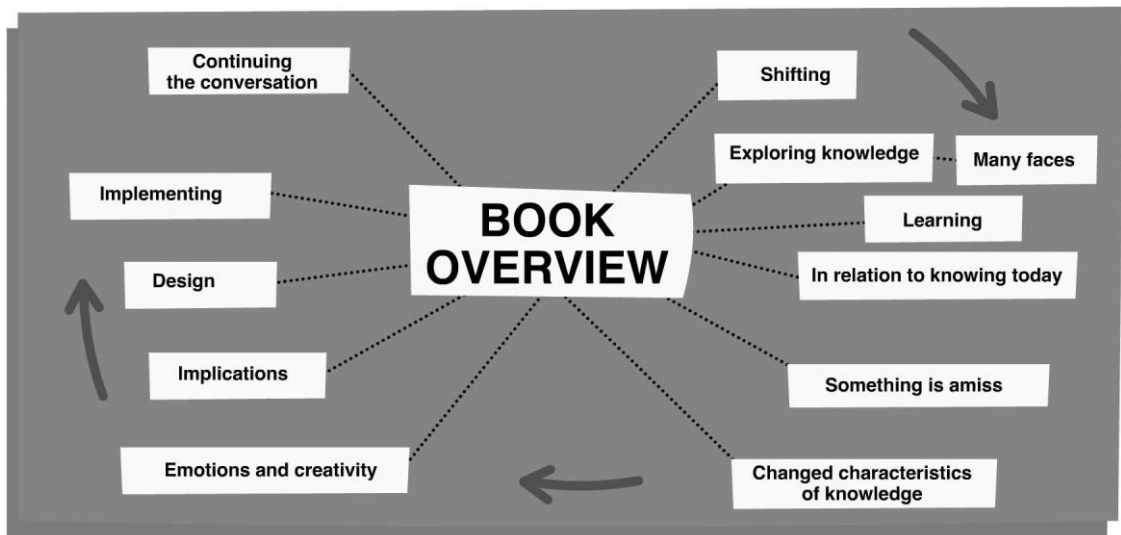
Mappa1



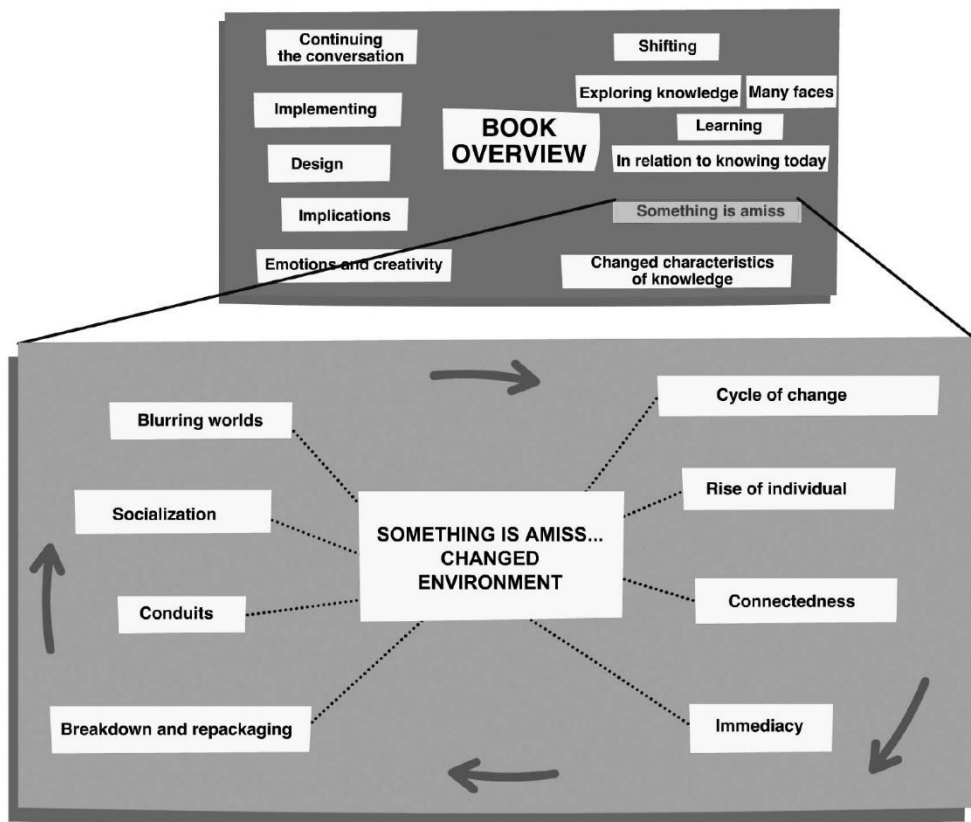
Mappa 2



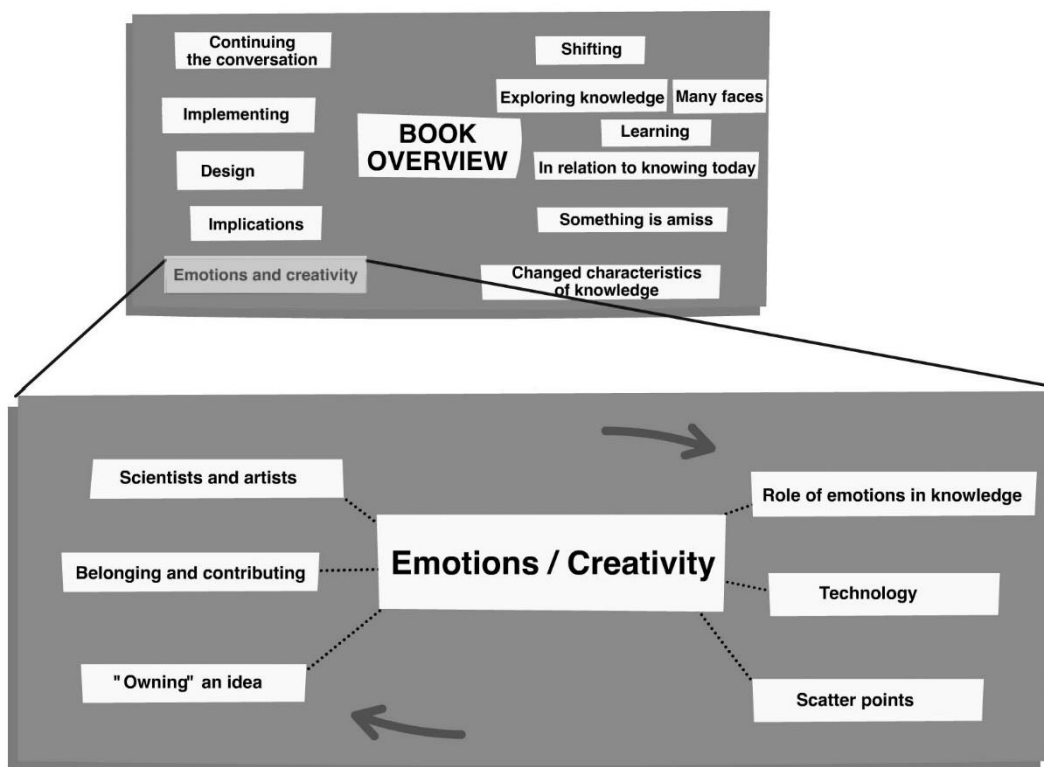
Mapa 3



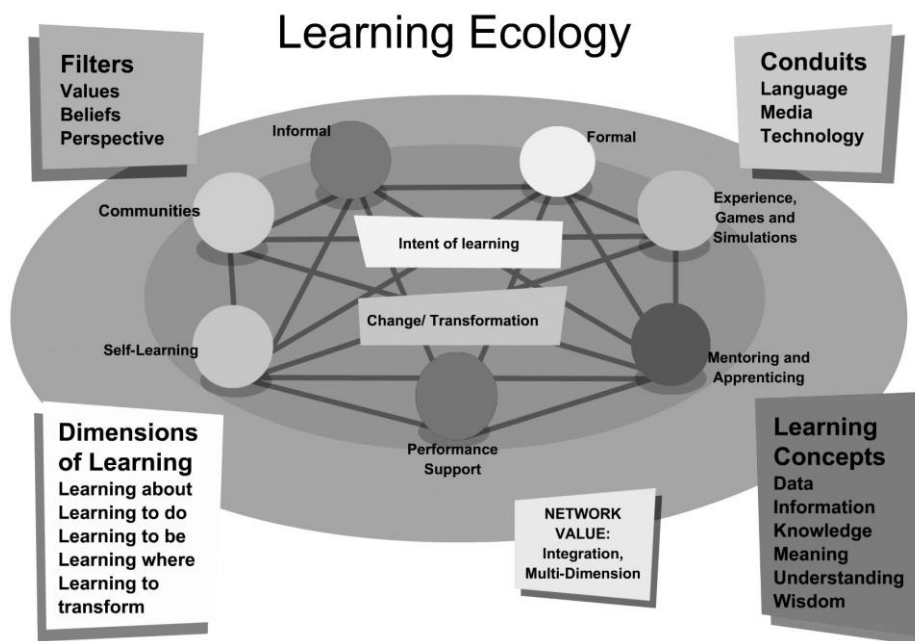
Mappa 4



Mappa 5



Mappa 6



Connectivism: Process of creating network

Mappa 7

Table 1. TYPES OF LEARNING IN A LEARNING ECOLOGY

Tool	For What	Why?	Good for...	Drawbacks..
Formal Learning	Courses Programs Degrees -Defined by established knowledge -Structure imposed by experts in advance of learning	Structure, serve stakeholders, focused	Initiating learners who are new (foundation building)	When learning <i>at the point of need</i> is required
Experience/ Game	Problem-Based Learning Ill-defined learning targets User defines process and space Adaptive, flexible	Experiential (learning as a by-product of other activities)	Life Challenges	If foundations are not in place (or the learning experience [as games] needs to provide foundation)
Mentor	Personal Guided and facilitated by <i>expert</i>	Accelerate personal performance	Personal, relevant knowledge/ learning	Foundation forming, <i>high bandwidth</i>
Performance Support	Learning at the point of need Can rely on other learning approaches	Point of need, competence, assistive	Short, focused learning	Developing foundations of a discipline
Self-learning	Meta-cognition Learning about learning Learning that is personally driven	Learning for pleasure, personal competence	Exploring areas of personal interest	How do learners know what they need to know?
Community-based Learning	Diversity "Wisdom of the crowds" Social/ dialogue	Create multi-faceted view of a space or discipline	Dialogue, diversity of perspective	Foundational <i>high time requirement</i>
Informal Learning	Conferences Workshops Colleagues	Serendipity, constant, ongoing, <i>in the stream</i>	Continual, ongoing, multifaceted	Chaotic, not always valued, scattered